The Clinical Use of Blood

دليل الاستخدام السريري للدم

وحدة مأمونية نقل الدم



The Clinical Use of Blood Handbook.

دليل الاستخدام السريري للدم

وحدة مأمونية نقل الدم

منظمة الصحة العالمية

القاهرة

المحتويات

تصدير

يمثل نقل الدم أحد العناصر الأساسية للرعاية الصحية الحديثة. ويمكن أن يؤدي الاستخدام السليم لنقل الدم إلى إنقاذ حياة المريض وتحسين حالته الصحية. إلا أن نقل العوامل المعدية عن طريق الدم ونواتجه جذب الاهتمام، بشكل خاص، إلى الأخطار التي يمكن أن يؤدي نقل الدم إلى التعرض لها.

وقد قامت منظمة الصحة العالمية بإعداد الاستراتيجيات المتكاملة التالية، لتعزيز مأمونية الدم على الصعيد العالمي،والتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من الأخطار المرتبطة بنقل الدم:

1- إنشاء خدمات لنقل الدم، منسقة على الصعيد الوطني، ومزودة بنظم جيدة في جميع المناطق.
2- الاقتصار على جمع الدم من المتطوعين الذين يتبرعون بالدم مجاناً.
3- تنظير جميع كميات الدم المتبرع بها للتأكد من خلوها من العدوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، بما فيها عدوى فيروس العوز المناعي البشري (فيروس الإيدز)، وفيروسات التهاب الكبد الوبائي، والسفلس (الإفرنجي)، وسائر العوامل المعدية، وتوفير الممارسات المختبرية الجيدة في جميع الجوانب المتعلقة بتعيين زمرات الدم، واختبارات التوافق، وتحضير المقومات وتخزين الدم ونواتجه ونقلهما من مكان إلى آخر.
4- الحد من عمليات نقل الدم غير الضرورية، من خلال الاستخدام السريري الملائم، للدم ونواتجه، واستخدام بدائل بسيطة لنقل الدم، حيثما أمكن.

وقد قامت المنظمة، دعماً لهذه الاستراتيجيات، بإصدار سلسلة من التوصيات، والدلائل الإرشادية، والمواد التعليمية، ومنها التوصيات المتعلقة بإعداد السياسة والدلائل الإرشادية الوطنية حول الاستخدام السريري للدم. وقد تم إعداد هذه الوثيقة من أجل مساعدة الدول الأعضاء على وضع وتنفيذ السياسات والدلائل الإرشادية الوطنية، وضمان التعاون الفعال بين خدمة نقل الدم والأطباء السريريين، في جميع مراحل التدبير العلاجي للمرضى الذين يمكن أن تستدعي حالتهم نقل الدم.

وتؤكد هذه التوصيات على أهمية تثقيف وتدريب جميع من يشاركون في عمليات نقل الدم من الموظفين السريريين وموظفي بنوك الدم، في مجال الاستخدام السريري للدم.

وعليه، قام فريق المنظمة المسؤول عن مأمونية نقل الدم، بإعداد كراسة تدريبية لمواد التعلم التفاعلية، تحت عنوان الاستخدام السريري للدم، يمكن استخدامها في البرامج التعليمية للمرحلة الجامعية الأولى وما بعدها، والتدريب أثناء الخدمة، وبرامج التعليم الطبي المستمر، أو للدراسة المستقلة من قبل أحاد الأطباء السريريين، وإخصائيي نقل الدم. ويمكن الحصول على هذه الكراسة من مركز التوزيع والبيع بالمنظمة، أو من المكاتب الإقليمية التابعة لها.

ويلخص هذا الدليل الصغير المعلومات التي تحتويها الكراسة، بحيث يمكن أن يكون مرجعاً سريعاً للأطباء السريريين الذين يحتاجون إلى اتخاذ قرارات عاجلة بشأن نقل الدم.

وقد قام بتأليف هذه الكراسة وهذا الدليل فريق دولي من الإخصائيين الطبيين السريريين وإخصائيي طب نقل الدم، وتولت مراجعتهما طائفة كبيرة من الإخصائيين في جميع أنحاء العالم، وبالاشتراك مع إدارات الصحة والبحوث الإنجابية، وصحة ونماء الطفولة والمراهقة، والتدبير العلاجي للأمراض غير السارية (الوراثيات البشرية)، ومشروع دحر الملاريا، بمنظمة الصحة العالمية.

ومع ذلك فإنه ينبغي، دائما، أن ترتكز الممارسة السريرية لنقل الدم على دلائل إرشادية وطنية، حيثما أمكن. ومن ثم فإننا نرجو القارئ تكييف المعلومات والإشارات التي يشتمل عليها هذا الدليل، بما يتفق والدلائل الإرشادية الوطنية والإجراءات الراسخة في بلده.

الدكتورة جين ك. إمانويل
مديرة وحدة مأمونية الدم والتكنولوجيا السريرية
منظمة الصحة العالمية

مقدمة

يشكل دليل الاستخدام السريري للدم حلقة من سلسلة متصلة الحلقات من المواد التعليمية التي أعدها فريق المنظمة المسؤول عن مأمونية نقل الدم دعماً لاستراتيجيتها العالمية لمأمونية الدم. وهو يركز على الجوانب السريرية لنقل الدم، ويستهدف توضيح الكيفية التي يمكن بها الحد من عمليات نقل الدم غير الضرورية، في جميع مستويات نظام الرعاية الصحية في أي قطر، دون المساس بمعايير الجودة والمأمونية.

ويشتمل هذا الدليل على المقومين التاليين:

1. كراسة تدريبية للمواد التعليمية صممت لكي تستخدم في برامج التثقيف والتدريب، أو للدراسة المستقلة من قبل آحاد الأطباء السريريين وإخصائيي نقل الدم.
2. دليل صغير يمكن استخدامه في الممارسة السريرية.

الكراسة التدريبية

أعدت هذه الكراسة التدريبية من أجل واصفي نقل الدم في جميع مستويات النظام الصحي، ولا سيما الأطباء السريريون والموظفون شبه الطبابيين في مستوى الإحالة الأول (مستشفيات المناطق) في البلدان النامية.

وهي تمثل دليلاً شاملاً لاستخدام الدم ونواتجه، وبصفة خاصة، لاستخدام طرق التقليل،إلى أقصى حد ممكن، من عمليات نقل الدم غير الضرورية.

الدليل

يلخص الدليل الصغير الحجم المعلومات الرئيسية المأخوذة من الكراسة التدريبية، والتي يمكن الرجوع إليها بسرعة عند الحاجة إلى اتخاذ قرار عاجل بشأن نقل الدم.

ومن المهم اتباع الدلائل الإرشادية الوطنية حول الاستخدام السريري للدم في حالة اختلافها، بأي شكل من الأشكال، عن الإرشادات التي عليها الكراسة التدريبية والدليل. ومن ثم، فقد ترى أن من المفيد لك أن تضيف ملاحظاتك الخاصة حول الدلائل الإرشادية الوطنية أو تجاربك الشخصية في مجال وصف نقل الدم.

قاعدة بينات الممارسة السريرية

تولى إعداد دليل الاستخدام السريري للدم فريق دولي من الإخصائيين السريريين وإخصائيي نقل الدم، وتمت مراجعته مراجعة شاملة من قبل الإدارات المعنية في المنظمة، فضلاً عن قراءته قراءة نقدية من قبل طائفة من التخصصات السريرية من أقاليم المنظمة الستة جميعها. وتتجلى في محتوى الدليل معارف وخبرات المؤلفين والمراجعين. ومع ذلك، فإنه نظراً للتطور المستمر في بنيات الممارسة السريرية الفعالة، فإننا نرجو القارئ الرجوع إلى مصادر المعلومات الحديثة، مثل مكتبة كوشران، والمكتبة الوطنية لقاعدة البيانات الطبية، ومكتبة الصحة الإنجابية بالمنظمة.

مكتبة كوشران:تقارير تستعرض آثار مداخلات الرعاية الصحية، متوافرة في شكل قريصات وعلى القرص المكثر بذاكرة القراءة فقط، وعبر شبكة الإنترنت. وتوجد مراكز للمكتبة في أستراليا، وآسيا، وأفريقيا، وأمريكا الجنوبية، وأمريكا الشمالية وأوربا.وللاستعلام يرجى الاتصال بمركز كوشران بالمملكة المتحدة، برنامج البحوث والتطوير.

UK Cochrane Centre, NHS Research and Development Programme, Summertown Pavilion, Middle Way Oxford OX2 7LG, UK. Tel: +44 1865 516311. www.cochrane.org

المكتبة الوطنية للطب: مكتبة طبية بيولوجية على الخط، تشمل خط مدلاين Medline الذي يحتوي على مراجع وملخصات مأخوذة من 4300 مجلة للطب البيولوجي ومجلة التجارب السريرية التي تقدم معلومات حول الدراسات البحثية السريرية. وعنوانها: المكتبة الوطنية للطب.

National Library of Medicine, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894, USA. www.nlm.nih.gov

مكتبة الصحة العالمية الإنجابية: مجلة الكترونية تشتمل على تقارير تركز على الحلول المرتكزة على البينات لمشكلات الصحة الإنجابية في البلدان النامية. ويمكن الحصول عليها في شكل أقراص مكتنزة بذاكرة القراءة فقط، من قسم بحوث الصحة الإنجابية، بمنظمة الصحة العالمية، وعنوانه.

Reproductive Health and Research, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland. www.who.int

الاستخدام المناسب للدم ونواتجه

النقاط الرئيسية

1- يعني الاستخدام المناسب للدم ونواتجه الاقتصار على نقل نواتج الدم المأمونة، لمعالجة حالة تؤدي إلى مرض ملموس أو وفاة يتعذر منع حدوثها أو معالجتها المعالجة الفعالة بوسائل أخرى.

2- يحمل نقل الدم في طياته خطر حدوث تفاعلات ضارة وعداوى يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم. ولما كان من الممكن أن تنقل البلازما معظم العداوى الموجودة في الدم الكامل فإنه ينبغي ألا يتم اللجوء إلى نقل الدم إلا في أضيق الحدود.

3- يحمل الدم الذي يتبرع به أفراد الأسرة أو المتبرعون لتعويض المريض عن الدم المفقود، من احتمالات خطر الإصابة بالعدوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، أكثر مما يحمله الدم الذي يتبرع به المتطوعون مجاناً. أما المتبرعون بالدم لقاء مقابل نقدي فإن دماءهم تحمل أعلى احتمالات وقوع وانتشار العداوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم.

4- ينبغي ألاّ يتم نقل الدم إلاّ من متبرعين تم انتقاؤهم بشكل مناسب، بعد تنظيرهم للتأكد من خلوهم من العداوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، وبعد إجراء اختبارات التوافق بين كرياتهم الحمر وبين الأضداد الموجودة في بلازما المريض، وفقاً للاشتراطات الوطنية.

5- يمكن، في الغالب، تجنب الاضطرار إلى نقل الدم عن طريق ما يلي:
- الوقاية من فقر الدم والأحوال المسببة له، أو التبكير بتشخيص فقر الدم ومعالجته.
- تصليح فقر الدم وتعويض المستنفذ من مخزونات الحديد، قبل الجراحة المقررة.
- استخدام بدائل بسيطة لنقل الدم، مثل تعويض السوائل بالحقن داخل الوريد.
- التدبير العلاجي التخديري والجراحي الجيد.

طرق نقل الدم المناسبة وغير المناسبة

ومع أن من الممكن أن يؤدي نقل الدم إلى إنقاذ حياة المريض، فإنه، مثله مثل سائر المعالجات، قد يؤدي إلى حدوث مضاعفات حادة أو آجلة، كما أنه يحمل معه خطر الإصابة بالعداوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم،ومنها عدوى فيروس الإيدز، وفيروسات التهاب الكبد الوبائي، والملاريا، وداء شاغاس.

وتعتمد مأمونية وفعالية نقل الدم، على عاملين رئيسيين هما:

- توفير زاد مأمون من الدم ونواتج الدم، يمكن الحصول عليه بثمن معقول، وبما يكفي لتلبية الاحتياجات الوطنية.
- الاستخدام السريري المناسب للدم ونواتجه.

وغالباً ما يكون نقل الدم غير ضروري للأسباب التالية:

1- أنه غالباً ما يمكن تجنب الاضطرار إلى نقل الدم، أو تجنب الحاجة إليه، إلى أقصى حد ممكن، عن طريق الوقاية من فقر الدم والأحوال المسببة له، أو التبكير بتشخيصه ومعالجته.
2- أنه كثيراً ما يتم نقل الدم إلى المريض لرفع مستوى الهيموغلوبين قبل الجراحة، أو للتمكن من التبكير بخروجه من المستشفى. ونادراً ما يكون هذان الأمران مبررين وجيهين لنقل الدم.
3- أنه كثيراً ما يتم إجراء عمليات نقل الدم الكامل، أو الكريات الحمراء، أو البلازما، في الوقت الذي تكون فيه المعالجات الأخرى مثل تسريب محلول ملحي نظامي، أو غيره من السوائل التعويضية الوريدية أكثر منها مأمونية، وأقل تكلفة، ومساوية لها من حيث الفعالية، لمعالجة فقد الدم الحاد.
4- أنه غالباً ما يمكن تقليل احتياج المريض، إلى نقل الدم، إلى أقصى حد ممكن، عن طريق التدبر العلاجي التخديري والجراحي الجيد.
5- أن نقل الدم إلى المريض، بلا داع، لا يفيد المريض، فضلاً عن أنه يعرضه لأخطار لا داعي لها.
6- أن الدم مورد غالٍ ونادر. ويمكن أن تؤدي عمليات نقل الدم غير الضرورية إلى نقص نواتج الدم اللازمة للمرضى المحتاجين إليها فعلاً.

أخطار نقل الدم

هناك بعض الأوضاع السريرية التي يمكن أن يكون فيها نقل الدم الطريقة الوحيدة لإنقاذ حياة المريض، أو تحقيق تحسن سريع في إحدى الحالات الخطرة. ومع ذلك، فإن من الأمور الأساسية، أن يتم ، قبل وصف نقل الدم أو نواتجه إلى المريض، الموازنة بين أخطار نقل الدم وأخطار عدم اللجوء إليه.

نقل الكريات الحمر

1- يحمل نقل نواتج الكريات الحمر خطر حدوث تفاعلات انحلالية (حلدمية) خطيرة ناشئة عن نقل الدم.

2- يمكن أن تنقل نواتج الدم إلى المتلقي، عوامل معدية تشمل فيروس الإيدز، والتهاب الكبد الوبائي بي B، والتهاب الكبد الوبائي سي C، والسفلس، والملاريا، وداء شاغاس.

3- يمكن أن يؤدي عدم اتباع طرق التصنيع أو التخزين السليمة إلى تلوث أي من نواتج الدم بالجراثيم، أو تحوله إلى ناتج شديد الخطورة.

نقل البلازما

1- يمكن أن تنقل البلازما معظم العداوى الموجودة في الدم الكامل.

2- كما يمكن أن تنقل البلازما التفاعلات الناشئة عن نقل الدم.

3- نادراً ما تكون هناك دواع سريرية واضحة لنقل البلازما، وغالباً ما تفوق أخطار هذا النقل أية فائدة يمكن أن تعود على المريض منها.

مأمونية الدم

يجب ضمان جودة ومأمونية جميع أنواع الدم ونواتجه، في جميع مراحل عملية نقل الدم، بدءًا من انتقاء المتبرعين، ووصولاً إلى إعطاء الدم ونواتجه للمريض. ويتطلب ذلك مايلي:

1- إنشاء خدمة جيدة التنظيم لنقل الدم، مزوده بنظم جيدة في جميع المناطق.

2- الاقتصار على أخذ الدم من المتطوعين الذين يتبرعون بالدم مجاناً، من السكان الأقل عرضة للخطر، مع اتباع إجراءات صارمة لانتقاء هؤلاء المتبرعين.

3- تنظير جميع كميات الدم المتبرع بها، للتأكد من خلوها من العداوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم مثل عدوى فيروس الإيدز، وفيروسات التهاب الكبد الوبائي، والسفلس، وكذلك سائر العوامل المعدية، مثل داء شاغاس، والملاريا، حسب الأحوال.

4- الممارسة المختبرية الجيدة في جميع الجوانب التي تتعلق بتعيين زمرات الدم. وإجراء اختبارات التوافق، وتحضير المقومات، وتخزين الدم ونواتجه ونقلهما من مكان إلى آخر.

5- التقليل من عمليات نقل الدم غير الضرورية، من خلال الاستخدام السريري المناسب للدم ونواتجه، واستخدام البدائل البسيطة لنقل الدم، حيثما أمكن.

في ما عدا حالات الضرورة القصوى التي يكون فيها المريض معرضاً للموت، ينبغي ألايتم صرف الدم بغرض نقله إلى المريض، مالم يكن قد تم الحصول عليه من متبرعين تم انتقاؤهم بطريقة مناسبة، كما تم تنظيرهم للتأكد من خلوهم من العداوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، وفقاً للاشتراطات الوطنية.

ومهما كان نوع النظام الحالي لأخذ وتنظير ومعالجة الدم، فلابد من أن يكون الأطباء السريريون على دراية بهذا النظام، ومدركين للقيود التي يمكن أن يفرضها هذا النظام على مأمونية الدم أو توافره.

مبادئ الممارسة السريرية لنقل الدم

ليس نقل الدم إلا عنصراً واحداً من عناصر التدبير العلاجي للمريض. وغالباً ما يمكن التقليل إلى أقصى حد ممكن، من الحاجة إلى نقل الدم، عن طريق اتباع الوسائل التالية:

1- الوقاية من فقر الدم والحالات المسببة له، أو التبكير بتشخيصه ومعالجته. وغالباً ما يمكن رفع مستوى الهيموغلوبين في المريض، عن طريق التكميل بالحديد أو الفيتامين، دون الحاجة إلى نقل الدم. ولا يكون نقل الكريات الحمر ضرورياً إلا إذا كانت آثار فقر الدم المزمن وخيمة إلى درجة يلزم معها الإسراع برفع مستوى الهيموغلوبين.

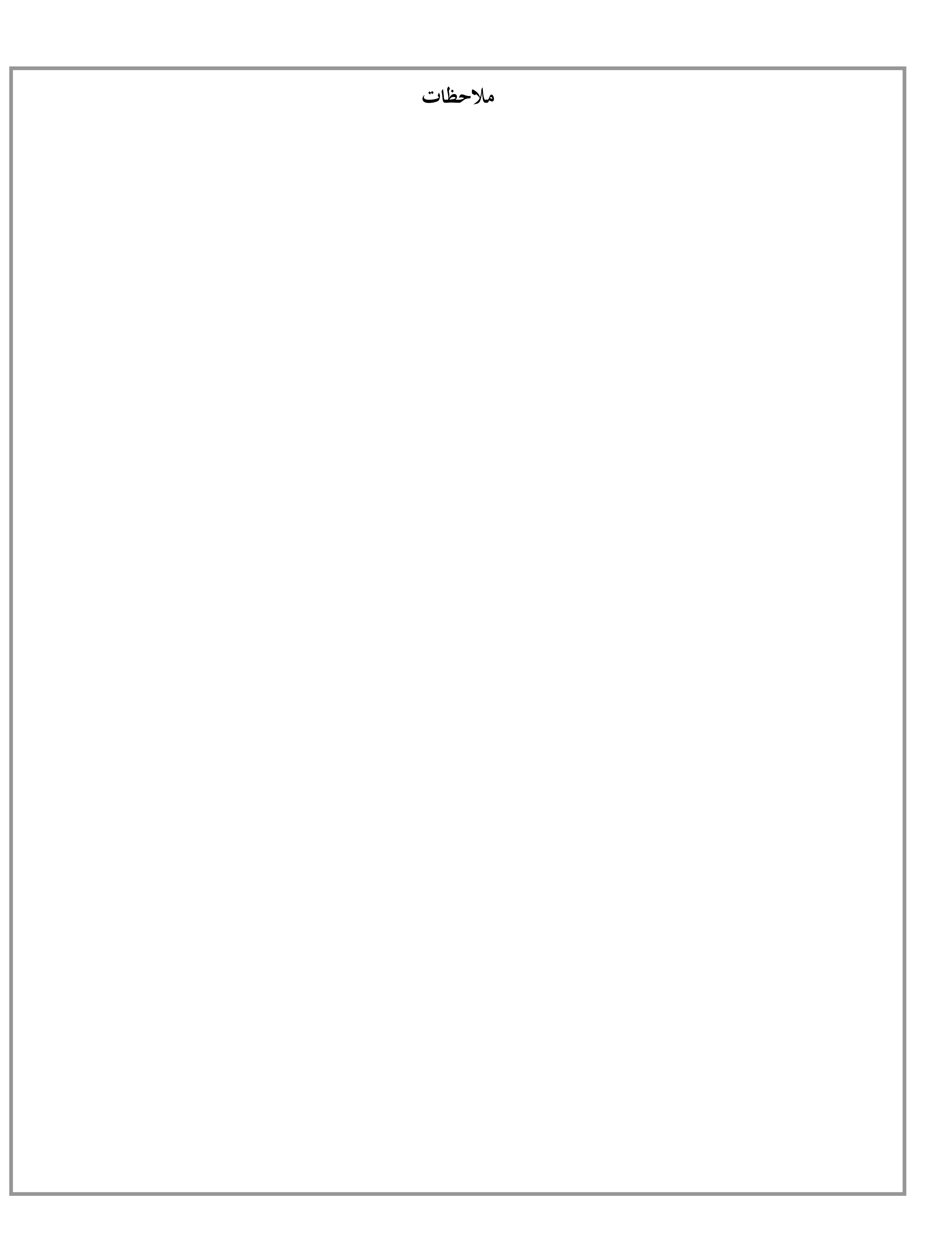
2- تصليح فقر الدم وتعويض ما استنفد من مخزونات الحديد، قبل الجراحة المقررة.

3- اللجوء إلى التعويض عن طريق حقن سائل يحتوي على بلورانيات أو غروانيات، داخل الوريد،في حالات فقد الدم الحاد.

4- التدبير العلاجي التخديري والجراحي الجيد، الذي يشتمل على ما يلي:

- استخدام أفضل طرائق التخدير والجراحة، للتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من فقد الدم أثناء الجراحة.
- وقف استعمال مضادات التخثر ومضادات الصفيحات، قبل الجراحة المقررة، في الأحوال التي يكون هذا الوقف مأموناً فيها.
- التقليل،إلى أقصى حد ممكن، من أخذ عينات من الدم لإجراء الاختبارات المختبرية عليها، ولا سيما في الأطفال.
- إنقاذ الدم المفقود أثناء الجراحة، وإعادة تسريبه.
- استخدام أساليب بديلة مثل الأزموبريسين، أو الأبروتينين، أو الإيثروبويتين.

مباءئ الممارسة السريرية لنقل الدم
1- ليس نقل الدم إلا جزءاً واحداً من التدبير العلاجي للمريض.
2- ينبغي أن يرتكز وصف نقل الدم على الدلائل الإرشادية الوطنية حول الاستخدام السريري للدم، مع أخذ احتياجات المريض في الحسبان.
3- ينبغي التقليل، إلى أقصى حد ممكن، من احتياج المريض إلى نقل الدم.
4- ينبغي اتخاذ إجراءات إنعاشية فعالة (حقن سوائل تعويضية داخل الوريد، التزويد بالأكسجين وغيرهما) للمريض المصاب بفقد الدم الحاد، ريثما يتم تقدير مدى حاجته إلى نقل الدم.
5- ينبغي ألا يكون مستوى الهيموغلوبين في دم المريض هو العامل الوحيد الذي يتم على أساسه تقرير اللجوء إلى الدم. وإنما ينبغي أن يؤيد هذا الإجراء الحاجةُ إلى تفريج العلامات والأعراض السريرية أو منع المراضة الملموسة أو الوفاة.
6- ينبغي أن يكون الطبيب السريري مدركاً لخطر الإصابة بالعداوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، والموجودة في نواتج الدم المتاحة للمريض.
7- ينبغي أن يقتصر وصف نقل الدم على الحالات التي يرجح فيها أن تفوق الفوائد التي يمكن أن تعود من جرائه على المريض الأخطار التي يمكن من جرائه أن يتعرض لها.
8- ينبغي أن يقوم الطبيب السريري بتسجيل سبب نقل الدم، بوضوح.
9- ينبغي أن يقوم شخص مدرب بمراقبة المريض الذي تم نقل دم إليه، وأن يتصرف على الفور، في حالة حدوث آثار ضائرة.



ملاحظات

السوائل التعويضية

النقاط الرئيسية

1– تستخدم السوائل التعويضية لتعويض الخسائر غير العادية في الدم، أو البلازما، أو غيرهما من السوائل خارج الخلوية، عن طريق زيادة حجم الجوبة الوعائية، وذلك في المجالات التالية، بصفة رئيسية:

- **معالجة المرضى المصابين بأعراض نقص حجم الدم، مثل الصدمة النزفية**
- **المحافظة على سواء حجم الدم في المرضى المصابين بفقد الدم المستمر، مثل فقد الدم أثناء الجراحة.**

2– تمثل السوائل التعويضية الوريدية (التي تعطى حقناً داخل الوريد) معالجة الخط الأول لنقص حجم الدم. ويمكن أن تؤدى المعالجة الأولية بهذه السوائل إلى إنقاذ حياة المريض، كما أنها تتيح بعض الوقت للسيطرة على النزف، والحصول على الدم اللازم لعملية نقل الدم، في حالة الاضطرار إليها.

3– تمثل المحاليل البلورانية التي تماثل درجة تركيزها درجة تركيز الصوديوم في البلازما (المحلول الملحي النظامي أو المحاليل المتوازنة) سوائل تعويضية فعالة. أما محاليل الدكستروز (الغلوكوز) ففضلاً عن عدم احتوائها على الصوديوم، فإنها سوائل تعويضية رديئة.

4– ينبغي تسريب السوائل التعويضية البلورانية بمقدار يماثل، على الأقل، ثلاثة أضعاف المقدار المفقود، لتصليح نقص حجم الدم.

5– على الرغم من أن جميع السوائل الغروانية (الألبومين والدكستران، والهلام (الجيلاتين) ومحاليل هدروكسي أيتل النشا) سوائل تعويضية، فإنه لم يثبت أنها تفوق البلورانيات من حيث القدرة على الإنعاش.

6– ينبغي تسريب المحاليل الغروانية بمقدار يساوي مقدار العجز في حجم الدم.

7– يحظر تماماً استخدام البلازما كسائل تعويضي.

8– يحظر تماماً تسريب الماء وحده داخل الوريد، تلافياً لحدوث انحلال الدم، علاوة على أن ذلك قد يؤدي إلى الوفاة.

9– يمكن إعطاء المريض السوائل، داخل العظم، أو الفم، أو المستقيم، أو تحت الجلد، علاوة على الطريق الوريدي.

المعالجة التعويضية داخل الوريد

يؤدي إعطاء المريض سوائل تعويضية داخل الوريد إلى إعادة حجم الدم الدائر (الحجم الدوراني للدم) إلى مستواه الطبيعي، ومن ثم المحافظة على تروية الأنسجة وأكسجتها.

وفي حالة النزف الشديد، يمكن أن تنقذ المعالجة الأولية (الإنعاش) بالسوائل التعويضية داخل الوريد، حياة المريض، وأن تتيح الوقت اللازم للسيطرة على النزف وطلب الدم اللازم لعملية نقل الدم، عند الضرورة.

السوائل التعويضية الوريدية

المحاليل البلورانية

- تحتوي على الصوديوم بدرجة تركيز تماثل درجة تركيز البلازما.
- يتم طردها من الحيز داخل الخلوي نظراً لأن الغشاء الخلوي لا يسمح عموماً بنفاذ الصوديوم.
- تعبر الغشاء الشعري من الجوبة الوعائية إلى الحيز الخلالي.
- تتوزع في جميع أجزاء الحيز خارج الخلوي.
- لا يبقى عادة، في الجوبة الوعائية، سوى ربع حجم البلورانيات المسربة.

تركيب المحاليل التعويضية البلورانية

السائل	صوديوم ميلي مول / ل	بوتاسيوم ميلي مول / ل	كالسيوم ميلي مول / ل	كلور ميلي مول / ل	قاعدة ميلي مكافئ / ل	الضغط التناضحي (الأزموتي) الغرواني مم زئبق
محلول ملحي نظامي (كلوريد الصوديوم 0.9%)	154	0	0	154	0	0
محاليل ملحية متوازنة (لاكتات رنغر أو محلول هارتمان)	140–130	5–4	3–2	110–109	30–28	0

لإعادة حجم الدم الدائر (الحجم داخل الوعائي) إلى طبيعته، ينبغي تسريب محاليل بلورانية بمقدار يساوي ثلاثة أضعاف مقدار حجم الدم المفقود، على الأقل.

محاليل الدكستروز (الغلوكوز) لا تحتوي على الصوديوم، كما أنها محاليل تعويضية رديئة. لا تستخدمها لمعالجة نقص حجم الدم ما لم يكن هناك بديل آخر.

المحاليل الغروانية

- تجنح في البداية إلى البقاء داخل الجوبة الوعائية.
- نظراً لكونها بروتينيات بلازمية صنعية، فإنها تحافظ على الضغط التناضحي الغرواني للدم، أو ترفعه.
- تطيل مدة زيادة حجم البلازما أكثر مما تطيلها المحاليل البلورانية (تفوق المحاليل البلورانية من حيث إطالة مدة زيادة حجم البلازما).
- تتطلب تسريب كميات أقل مما تتطلبه المحاليل البلورانية.

تركيب المحاليل التعويضية الغروانية

السائل	صوديوم ميلي مول / ل	بوتاسيوم ميلي مول / ل	كالسيوم ميلي مول / ل	كلور ميلي مول / ل	قاعدة ميلي مكافئ / ل	الضغط التناضحي الغرواني مم زئبق
هلام (مرتبط باليوريا: مثل الهيماكسيل)	145	0.1	6.25	145	كميات زهيدة المقدار	27
هلام (محتوٍ على سكسين)مثل الجيلوفوزين	154	0.4 >	0.4 >	125	كميات زهيدة المقدار	34
دكستران 70 (6%)	154	0	0	154	0	58
دكستران 60 (3%)	130	4	2	110	30	22
النشا هدروكسي أثيل 07/450 (6%)	154	0	0	154	0	28
ألبومين 5%	160-130	1 >	خ	خ	خ	27
التركيب الأيوني للبلازما السوية	145-135	5.5-5	2.6-2.2	110-97	44-38	27

خ = تختلف باختلاف العلاقات التجارية

تتطلب الغروانيات تسريب كميات أقل مما تتطلبه البلورانيات وتعطىُ عادةً بمقدار مساوٍ لمقدار العجز في حجم الدم.

ومع ذلك، فعندما تزيد النفوذية الشعرية، فإن الغروانيات تتسرب من الدوران ولا تحدث سوى زيادة مؤقتة في حجم الدم.

وتستلزم الأحوال التالية وما شابها، تسريب كميات تكميلية من السوائل للحفاظ على حجم الدم:

- الرضح.
- الإنتان الحاد والإنتان المزمن.
- الحروق.
- لدغة الثعبان (السامة للدم، والسامة للخلايا).

	الميزات	العيوب
البلورانيات	- قلة الآثار الجانبية - رخص الثمن - التوافر على نطاق واسع	- قصر مدة المفعول - قد تؤدي إلى حدوث وذمة - ثقل الوزن وكبر الحجم
الغروانيات	- مدة المفعول أطول - تحتاج إلى كميات أقل من السوائل، لتصحيح نقص حجم الدم - خفة الوزن وصغر الحجم	- عدم وجود بينات على أن فعاليتها السريرية أكبر - ارتفاع التكلفة - قد تؤدي إلى زيادة عبء حجم الدم - قد تعوق التخثر - خطر حدوث تفاعلات تأقية

لا توجد بينات على أن المحاليل الغروانية أقدر على الإنعاش من المحلول الملحي النظامي (كلوريد الصوديوم 0.9%) أو المحاليل الملحية المتوازنة.

السوائل الصيانية. (التي تستخدم للحفاظ على سواء حجم الدم)

- تستخدم لتعويض الخسائر الفيزيولوجية العادية التي تحدث عن طريق الجلد، والرئتين، والبراز، والبول.
- يختلف حجم السوائل الصيانية اللازمة للمريض، لاسيما في حالة الإصابة بالحمى، وارتفاع درجة الحرارة أو رطوبة المحيط، تبعاً لزيادة المفقود من سوائل الدم.
- تتكون، بصفة أساسية، من ماء في محلول دكستروزي، ويمكن أن تحتوي على بعض الكهارل.
- All maintenance fluids are crystalloid solutions.

أمثلة للسوائل الصيانية:

- 5% دكستروز
- 4% دكستروز في كلوريد صوديوم 0.18%

المأمونية

ينبغي، قبل تسريب أي سائل داخل الوريد مراعاة ما يلي:

1- التأكد من سلامة سدادة قارورة أوكيس النقيع (محلول التسريب).

2- التأكد من تاريخ الصلاحية.

3- التأكد من صفاء المحلول وخلوه من الذريرات المرئية.

الطرق الأخرى لإعطاء المريض السوائل

هناك طرق أخرى لإعطاء المريض السوائل، إضافة إلى الطريق الوريدي. إلا أن هذه الطرق، في ما عدا طريق العظم، لا تصلح، بصفة عامة، للمريض المصاب بنقص شديد في حجم الدم.

إعطاء السوائل بطريق العظم (داخل العظم)

- قد تكون أسرع طريقة للوصول إلى الدورة الدموية في حالة الطفل المصاب بصدمة يتعذر معها الإقناء الوريدي.
- يمكن إعطاء السوائل، والدم، وبعض الأدوية المعينة، بهذه الطريقة.
- مناسبة للمريض المصاب بنقص شديد في حجم الدم.

الطريق الفموي والأنفي المعدي (إعطاء السوائل عن طريق الفم، وبالطريق الأنفي المعدي)

- يمكن في كثير من الأحيان، أن يستخدم هذا الطريق في حالة إصابة المريض بنقص خفيف في حجم الدم، الذي لا يوجد ما يمنع إعطاؤه السوائل بطريق الفم.
- ينبغي عدم اتباع هذه الطريقة في الحالات التالية:
  - إصابة المريض بنقص شديد في حجم الدم.
  - الإغماء.
  - وجود آفات أنفية معدية أو في حالة قلة تحرك الأمعاء.
  - وشك تخدير المريض أو إجراء جراحة له.

الصيغة المشتركة بين منظمة الصحة العالمية و اليونيسف لسائل الإمهاء الفموي

يذاب ما يلي في لتر واحد من مياه الشرب

كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)	3.5 غ
بيكربونات الصوديوم (صود الخبز)	2.5 غ
كلوريد البوتاسيوم أو بديل له (الموز أو مشروب الكولا المنزوع الغاز)	1.5 غ
غلوكوز (سكر)	20 غ

التركيزات الناتجة

صوديوم 90 ميلي مول/ل   بوتاسيوم 20 ميلي مول/ل   كلور 80 ميلي مول/ل   غلوكوز 110 ميلي مول/ل

طريق المستقيم (إعطاء السوائل للمريض بطريق المستقيم)

- غير مناسب للمريض المصاب بنقص شديد في حجم الدم (نقص وخيم).
- تتميز بسرعة امتصاص السوائل.
- يتوقف الامتصاص ويتم طرد السوائل عند إتمام الإماهة.
- يتم إعطاء السوائل من خلال حقنة بلاستيكية أو مطاطية تولج في المستقيم، وتتصل بكيس أو قارورة تحتوي على السائل.
- يمكن التحكم في سرعة تدفق السائل، باستخدام جهاز لتستيل النقيع (لتسريب السائل في شكل قطرات)، عند الضرورة.
- لا ضرورة لتعقيم السوائل؛ ويتمثل المحلول المأمون والفعال للإمهاء بطريق المستقيم في لتر واحد من ماء الشرب النقي، يضاف إليه ملعقة صغيرة من ملح الطعام.

إعطاء السوائل تحت الجلد

- يمكن أن يستخدم، أحياناً عند تعذر إعطاء السوائل للمريض بالطرق الأخرى.
- غير مناسب للمريض المصاب بنقص شديد في حجم الدم.
- يتم إدخال قناء أو إبرة داخل النسيج الواقع تحت الجلد (وجدار البطن هو الموضع المفضل)، ويتم إعطاء السوائل المعقمة بطريقة تقليدية.
- يمكن أن تؤدي المحاليل المحتوية على الدكستروز إلى تخشر الأنسجة، مما ينبغي معه عدم إعطائها للمريض تحت الجلد.

المحاليل البلورانية

المحلول الملحي النظامي (كلوريد الصوديوم 0.9%)	
خطر الإصابة بالعدوى	لا يوجد
دواعي الاستعمال	تعويض خسائر حجم الدم وغيرها من خسائر السوائل خارج الخلوية
الاحتياطات (التحذيرات)	– ضرورة توخي الحذر حيثما يمكن أن تؤدي الوذمة الموضعية إلى تفاقم المرض، كما في حالة إصابة الرأس – يمكن أن تعجل بزيادة عبء حجم الدم والفشل القلبي.
موانع الاستعمال	يحظر استخدامها في حالة إصابة المريض بفشل كلوي مؤكد.
الآثار الجانبية	يمكن حدوث وذمة بالأنسجة في حالة استخدم كميات كبيرة
الجرعة (تقدير الجرعات)	ما يعادل ثلاثة أضعاف حجم الدم المفقود، على الأقل

المحاليل الملحية المتوازنة	
أمثلة	– لاكتات رنغر – محلول هارتمان
خطر الإصابة بالعدوى	لا يوجد
دواعي الاستعمال	تعويض خسائر حجم الدم وغيرها من خسائر السوائل خارج الخلوية
الاحتياطات	– ضرورة توخي الحرص في الأوضاع التي يمكن أن تؤدي الودمة الموضعية فيها إلى تفاقم المرض، كما في حالة إصابة الرأس – يمكن أن تعجل بزيادة عبء حجم الدم والفشل القلبي.
موانع الاستعمال	يحظر استخدامها في حالة إصابة المريض بفشل كلوي مؤكد (راسخ).
الآثار الجانبية	يمكن حدوث وذمة بالأنسجة في حالة تسريب كميات كبيرة
الجرعة	ما يعادل ثلاثة أضعاف حجم الدم المفقود، على الأقل

محاليل الدكستروز والكهارل

أمثلة	– 4.3 دكستروز في محلول كلوريد الصوديوم 0.18% – 2.5% دكستروز في محلول كلوريد الصوديوم 0.45% – 2.5% دكستروز في محلول دارو له نصف القوة
دواعي الاستعمال	يستخدم، بصفة عامة، لتحضير المحاليل الصيانية، ولكن يمكن، عند الضرورة، استخدام المحاليل المحتوية على تركيزات أعلى، من الصوديوم كسوائل تعويضية

ملاحظة

عادةً ما يستخدم محلول مؤلف من الدكستروز 2.5% في محلول دارو بنصف القوة، لتصليح الجفاف واضطرابات الكهارل في الأطفال المصابين بالتهاب معدي معوي.

ويتم تصنيع عدة نواتج لهذا الغرض. إلا أنها ليست، كلها مناسبة. ولذا يجب أن تتأكد من احتواء المستحضر الذي تستخدمه على ما يلي:

- دكستروز 2.5%
- صوديوم 60 ميلي مول/ل
- بوتاسيوم 17 ميلي مول/ل
- كلوريد 52 ميلي مول/ل
- لاكتات 25 ميلي مول/ل

المحاليل الغروانية المشتقة من البلازما (أي الطبيعية)

يتم تحضير جميع الغروانيات المشتقة من البلازما من الدم أو البلازما المتبرع بهما. وتشمل:

- البلازما
- البلازما المجمدة الطازجة
- البلازما السائلة
- البلازما المجففة بالتجميد
- الألبومين

وينبغي ألا تستخدم هذه النواتج كسوائل تعويضية ليس إلا. ويمكن أن يساوي ما تحمله خطر نقل العداوى، مثل فيروس الإيدز، والتهاب الكبد الوبائي، ما يحمله الدم الكامل. كما أنها، بصفة عامة، أغلى ثمناً من السوائل البلورانية أو السوائل الغروانية التركيبية (التخليقية)

انظر الصفحات 29 ، 30 ، 32.

المحاليل الغروانية التركيبية

الهلامات (الهيماكسيل والجليوفوزين)	
خطر الإصابة بالعدوى	لا يوجد خطر معروف حالياً
دواعي الاستعمال	تعويض حجم الدم.
التحذيرات	– يمكن أن تعجل بحدوث الفشل القلبي – ضرورة توخي الحذر في حالة القصور الكلوي – يحظر مزج الهيماكسيل بالدم الستراتي نظراً لارتفاع تركيز الكالسيوم فيه
موانع الاستعمال	يحظر استخدامه في حالة المرضى المصابين بفشل كلوي راسخ
الآثار الجانبية	– تفاعلات أرجية بسيطة (صغيرة) بسبب إطلاق الهستامين – احتمال حدوث زيادة عابرة (مؤقتة) في زمن النزف – احتمال حدوث تفاعلات تحسسية، تشمل ، في حالات نادرة، التفاعلات التأقية الوخيمة
الجرعة (تقدير الجرعات)	لا يوجد حد أقصى معروف للجرعات

الدكستران 60 والدكستران 70	
خطر الإصابة بالعدوى	لا يوجد خطر معروف حالياً
دواعي الاستعمال	– تعويض حجم الدم. – الوقاية من التخثر الوريدي بعد العملية الجراحية
التحذيرات	– احتمال حدوث عيوب تخثريه – تثبيط تكدس صفحيات الدم – قد تعرقل بعض المستحضرات اختبارات توافق الدم
موانع الاستعمال	يحظر استخدامها في حالة المرضى المصابين أصلاً باضطرابات الإرقاء والتخثر
الآثار الجانبية	– تفاعلات أرجية بسيطة – احتمال حدوث زيادة عابرة في زمن النزف – احتمال حدوث تفاعلات تحسسية، تشمل ، في حالات نادرة، التفاعلات التأقية الوخيمة ويمكن الوقاية من هذة التفاعلات بحقن المريض بعشرين ميلي لتر من الدكستران قبل التسريب مباشرة، إن أمكن.
الجرعة (تقدير الجرعات)	– دكستران 60: ينبغي ألا يتجاوز الجرعة 50 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم في 24 ساعة. – دكستران 70: ينبغي ألا يتجاوز الجرعة 25 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم في 24 ساعة.

الدكستران 40 والدكستران 110
لا يحبذ استعمالهما كسوائل تعويضية

هدروكسي إيثل النشا (هيتاسترش)	
خطر الإصابة بالعدوى	لا يوجد
دواعي الاستعمال	تعويض حجم الدم.
التحذيرات	– احتمال حدوث عيوب تخثرية. – يمكن أن يعجل بزيادة عبء حجم الدم وحدوث الفشل القلبي.
موانع الاستعمال	– يحظر استعماله في حالة المرضى المصابين أصلاً باضطرابات الإرقاء والتخثر. – يحظر استعماله في حالة إصابة المريض بفشل كلوي راسخ.
الآثار الجانبية	– تفاعلات أرجية صغيرة بسبب إطلاق الهستامين. – احتمال حدوث زيادة عابرة في زمن النزف. – احتمال حدوث تفاعلات تحسسية، تشمل ، في حالات نادرة، التفاعلات التأقية الوخيمة. – احتمال ارتفاع مستوى أميلاز المصل (بشكل طفيف) – استبقاء هدروكسي إيثل النشا داخل خلايا الجهاز الشبكي البطاني، علماً بأن الآثار الطويلة الأمد لهذا الاستبقاء غير معروفة.
الجرعة	ينبغي ألا تتجاوز، عادة، 20مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم في 24 ساعة.

ملاحظات

نواتج الدم

النقاط الرئيسية

2. يمكن أن يؤدي الاستخدام السليم لنواتج الدم المأمونة إلى إنقاذ حياة المريض. ومع ذلك فإن نقلها إلى المريض، حتى في الأوضاع التي تكون فيها معايير الجودة بالغة التشدد، يحمل بعض الأخطار. أما إذا كانت هذه المعايير رديئة أو غير متسقة، فإن نقل هذه النواتج يمكن أن يكون بالغ الخطورة.

3. ينبغي ألا يعطي المريض الدم، أو نواتج الدم إلا بعد إجراء جميع الاختبارات اللازمة على الصعيد الوطني.

4. ينبغي اختبار كل وحدة من وحدات الدم وتوسيمها لتوضيح زمرتها الدموية وزمرة الراهاء **D**.

5. يمكن نقل الدم الكامل للتعويض عن الكريات الحمر في حالة النزف الحاد، عندما تكون هناك حاجة أيضا إلى تصليح نقص حجم الدم.

6. يتيح تحضير مكونات الدم التبرع بالدم مرة واحدة لمعالجة مريضين أو ثلاثة مرضى، كما يحول دون نقل عناصر الدم الكامل التي قد لا يحتاجها المريض. ويمكن أيضا أخذ مكونات الدم عن طريق الفصادة.

7. فضلا عن إمكانية نقل البلازما لمعظم العداوى الموجودة في الدم الكامل، فإن دواعي نقل هذه البلازما إلى المريض قليلة.

8. يتم صنع مشتقات البلازما عن طريق عملية صيدلانية لتصنيعها من كميات كبيرة من البلازما تشتمل على كثير من الكميات المتبرع بها فرادى. وينبغي، قبل تجميع كميات البلازما المستخدمة في هذه العملية، اختبار كل كمية منها على حدة، وذلك للتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من أخطار نقل العدوى.

9. كما يتم تصنيع العاملين الثامن والتاسع، والهيموغلوبينات المناعية، باستخدام تكنولوجيا الدنا المأشوب، كما يفضل استخدامها في كثير من الأحيان، نظراً لما ينتظر منها من انعدام خطر نقل العوامل المعدية إلى المريض. إلا أن تكلفتها مرتفعة، فضلاً عن التبليغ عن بعض الحالات التي حدثت فيها مضاعفات.

تعاريف	
ناتج الدم:	أية مادة علاجية محضرة من دم الإنسان (الدم البشري)
الدم الكامل:	دم غير مفصول تم أخذه في وعاء معتمد، يحتوي على محلول حافظ لمضادات التخثر
مكون الدم:	1- مقوم للدم تم فصله عن الدم الكامل، مثل: – ركازة الكريات الحمر – معلّق الكريات الحمر – ركازات صفيحات الدم 2- بلازما أو صفيحات تم أخذها عن طريق الفصادة [1] 3- الرسابة القرية المحضّرة من البلازما المجمدة الطازجة: وهي غنية بالعامل الثامن ومولد الفبرين
مشتقات البلازما [2]	بروتينات بلازمية بشرية حضرّت في ظروف التصنيع الصيدلاني، مثل: – الألبومين – ركازات عوامل التخثر – الهيموغلوبينات المناعية

ملاحظة

1- الفصادة: طريقة لأخذ البلازما أو الصفيحات من المتبرع مباشرة، باستخدام طريقة آلية (ميكانيكية) عادةً

2- عمليات للمعالجة الحرارية (المعالجة بالتسخين) أو المعالجة الكيميائية لمشتقات البلازما، من أجل الحد من خطر انتقال الفيروسات، شديدة الفعالية حالياً ضد الفيروسات ذات الأغلفة الشحمية وهي:

- فيروس الإيدز 1و2
- فيروس التهاب الكبد الوبائي بي B و سي C
- الفيروس التائي الانحياز 1و2 (الفيروس اللمفاوي الانحياز للخلايا التائية الإنسانية 1و2).

أما تعطيل الفيروسات غير الشحمية الأغلفة، مثل فيروس التهاب الكبد الوبائي أ A و الفيروسة الإنسانية الصغيرة B19 فهو أقل فعالية.

الدم الكامل

الدم الكامل (CPD-Adenine-1)

يحتوي كل 450 مل الدم الكامل المتبرع به على ما يلي.

الوصف

ما يصل حجمه الإجمالي إلى 510 مل (قد يختلف الحجم وفقاً للسياسات المحلية).

- 450 مل من الدم المتبرع به
- 63 مل من محلول حافظ لمضادات التخثر
- هيموغلوبين، بمقدار حوالي 12غ/مل
- مكداس الدم بنسبة تتراوح بين 35% و45%
- لا يحتوي على صفيحات عاملة
- لا يحتوي على عوامل التخثر العطوب (العاملين الخامس والثامن)

وحدة الصرف

مرة تبرع واحدة، ويشار إليها أيضاً بكلمة وَحدة أو "عبوة"

خطر الإصابة بالعدوى

غير معقم، ولذا يمكن أن ينقل أي عامل موجود في الكريات أو البلازما. لم يتم اكتشافه بالتنظير الروتيني للتأكد من خلوه من العدواى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، بما في ذلك عدوى فيروس الإيدز 1 و 2، والتهاب الكبد الوبائي بي B و سي C، وسائر فيروسات التهاب الكبد الوبائي، والسفلس، والملاريا، وداء شاغاس.

التخزين

- في درجة حرارة تتراوح بين +2° مئوية و +6° مئوية، في ثلاجة (براد) معتمدة لأحد بنوك الدم، مزودة بلوحة لدرجات الحرارة وجهاز للتنبيه.
- أثناء التخزين في درجة حرارة تتراوح بين +2° مئوية و +6° مئوية، تحدث تغيرات في تركيب الدم الكامل ناتجة عن استقلاب الكريات الحمر.
- ينبغي البدء في نقل الدم في خلال 30 دقيقة من إخراج الدم من الثلاجة

دواعي الاستعمال

تعويض الكريات الحمر في حالة فقد الدم الحاد المصحوب بنقص حجم الدم

- نقل الدم التبادلي
- المرضى الذين تستدعي حالتهم نقل الكريات الحمر حيثما يتعذر وجود ركازات أو معلقات من هذه الكريات

موانع الاستعمال

احتمالات التعرض لخطر زيادة عبء حجم الدم في المرضى المصابين بإحدى الحالات التالية:

- فقر الدم المزمن
- الفشل القلبي الأولي (الوشيك)

طريقة الإعطاء

- يجب أن تكون الزمرة الدموية وزمرة الراهاء D متفقة مع الزمرة الدموية للمتلقي وزمرة الراهاء D لديه.
- يحظر تماماً إضافة أي دواء لوحدة الدم
- يجب إتمام نقل الدم خلال 4ساعات من بدئها

مكونات الدم

ركازة الكريات الحمر ("الكريات الحمر المعبأة" ، أو "الدم الذي خفض محتواه من البلازما"	
الوصف	– 150–200 مل من الكريات الحمر أزيل منها معظم البلازما – هيموغلوبين بتركيز 20غ / 100 مل (على ألا يقل عن 45 غ لكل وحدة) – مكداس الدم 55%–75%
وحدة الصرف	مرة تبرع واحدة
خطر حدوث العدوى	كما في حالة الدم الكامل
التخزين	كما في حالة الدم الكامل
دواعي الاستعمال	– تعويض الكريات الحمر في المرضى المصابين بفقر الدم – يستخدم مع سوائل تعويضية بلورانية أو محلول غرواني في حالة فقد الدم الحاد
طريقة العطاء	– كما في حالة الدم الكامل – لزيادة تدفق الدم المنقول، يمكن إضافة محلول ملحي نظامي (50–100 مل) باستخدام جهاز للتسريب في شكل حرف Y (إبسيلوني الشكل)

معلق الكريات الحمر	
الوصف	– 150–200 مل من الكريات الحمر مع كمية ضئيلة من البلازما الثمالية، مضاف إليها ± 100 مل من محلول مكون من محلول ملحي نظامي، وادينين، وغلوكوز ومافيتول أو مقدار يعادل ذلك من محلول مغذ للكريات الحمر – هيموغلوبين بتركيز نسبته 15 غ/100 مل (بحيث لا يقل عن 45 غ لكل وحدة) – مكداس الدم 50%–70%
وحدة الصرف	مرة تبرع واحدة
خطر حدوث العدوى	كما في حالة الدم الكامل
التخزين	كما في حالة الدم الكامل
دواعي الاستعمال	كما في حالة ركازة الكريات الحمر
موانع الاستعمال	لا ينصح باستخدامه لإجراء عمليات النقل التبادلي للولدان. ويمكن الاستعاضة عن المحلول المضاف، بالبلازما، أو بالألبومين 45%، أو بمحلول بلوراني مساوٍ من حيث القوة (أسوي التوتر)، مثل المحلول الملحي النظامي.
الإعطاء	– كما في حالة الدم الكامل – يحقق معدلات تدفق أعلى من معدلات تدفق ركازة الكريات الحمر أو الدم الكامل

الكريات الحمر المُخلاة من الكريات البيض	
الوصف	– معلق أو ركازة من الكريات الحمر، تحتوي على $< 5 \times 10^6$ من الكريات البيض لكل عبوة، تم تحضيرها بالترشيح خلال مرشحة مستنفدة للكريات البيض. – يعتمد تركيز الهيموغلوبين ومكداس الدم على ما إذا كان الناتج دماً كاملاً أو ركازة من الكريات الحمر أو معلقاً من الكريات الحمر – يقلل استنفاد الكريات البيض من خطر انتقال الفيروسة المضخمة للخلايا، بشكل ملموس
وحدة الصرف	مرة تبرع واحدة
خطر حدوث العدوى	كما في حالة الدم الكامل، بالنسبة لسائر العداوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم
التخزين	يعتمد على طريق الإنتاج: يُرجع إلى بنك الدم
دواعي الاستعمال	– التقليل، إلى أقصى حد ممكن، من مناعة الكريات البيض في المرضى الذين يتكرر إجراء عمليات نقل الدم لهم، بشرط إخلاء جميع مكونات الدم المعطاة للمريض من الكريات البيض – الحد من خطر انتقال الفيروسة المضخمة للخلايا في الأوضاع الخاصة (انظر صفحتي 100 و 147) – المرضى الذين سبق تعرضهم لاثنين أو أكثر من التفاعلات الحموية الناجمة عن نقل الكريات الحمر
موانع الاستعمال	لا تقي من داء الطعم–ضد–الثوي: وينبغي، تحقيقاً لهذا الغرض، تشعيع مكونات الدم حيثما توجد المرافق اللازمة لذلك (جرعة التشعيع 25–30 GY)
طريق الإعطاء	– كما في حالة الدم الكامل – يمكن استخدام مرشحة للكريات البيض أثناء عملية النقل في حالة عدم توافر الكريات الحمر المخلاة من الكريات البيض، أو عدم توفر الدم الكامل
البديل	– عادة ما يكون الدم الكامل أو معلق الكريات الحمر المزال غلالتهما الشهباء فعالاً في منع حدوث تفاعلات النقل الحموية غير الحالّة للدم – ينبغي أن يقوم بنك الدم بتعصير الغلالة الشهباء في ظروف تراعى فيها شروط التعقيم اللازمة، قبل نقل الدم إلى سرير المريض، مباشرة – يجب البدء في نقل الكريات إلى المريض في خلال 30دقيقة من توصيلها، مع استخدام مرشحة للكريات البيض، إن أمكن – يجب إتمام عملية نقل الكريات إلى المريض في خلال 4 ساعات من بدئها

ركائز الصفيحات (المحضرة من كميات الدم الكامل المتبرع بها)	
الوصف	ينبغي أن تحتوي الوحدة الواحدة المتبرع بها التي يتراوح حجم البلازما الموجودة فيها بين 50 و 60مل على ما يلي: – 55×10^{9} صفيحة على الأقل – $< 1.2 \times 10^{9}$ كرية حمراء – $< 1.2 \times 10^{9}$ كرية بيضاء
وحدة الصرف	يمكن توفيرها في أحد الشكلين التاليين: – وحدة واحدة متبرع بها: أي صفيحات محضرة من كمية واحدة متبرع بها – وحدة مجمعة: أي صفيحات محضرة من 4 إلى 6 واحدت تم التبرع بها "مجمعة" في عبوة واحدة تحتوي على جرعة واحدة للبالغين مؤلفة من 240×10^{9} صفيحات على الأقل
خطر حدوث العدوى	– كما في حالة الدم الكامل، إلا أن الجرعة المعيارية للبالغين تشتمل على ما يتراوح بين 4 و 6 كميات تم التبرع بها – يؤثر التلوث الجرثومي على حوالي 1% من الوحدات المجمعة
التخزين	– حتى 72 ساعة في درجة حرارة تتراوح بين20° و 24° مئوية مع الاهتزاز (مع الرّج) ما لم يتم أخذها في عبوات خاصة للصفيحات، تم توثيق صلاحيتها للتخزين لفترات أطول؛ ويحظر تخزينها في درجة حرارة تتراوح بين 2° و 6° درجات مئوية – تؤدي زيادة مدة التخزين إلى زيادة خطر تكاثر الجراثيم وإصابة المتلقي بالإنتان الدموي
دواعي الاستعمال	– معالجة النزف الناشئ عن: • قلة الصفيحات • اختلال وظائف الصفيحات – الوقاية من النزف الناجم عن قلة الصفيحات، كما في حالة فشل النقي
موانع الاستعمال	– لا يوصى، عموماً، باستخدام هذه الركازات للوقاية من النزف في المرضى التي تجرى لهم عمليات جراحية، ما لم يكن من المعروف أنهم مصابون بعوز الصفيحات قبل العملية – لا يوصي باستخدامها في الحالات التالية: • الفرفرية التمانعية القليلة الصفيحات، الغامضة المنشأ (الأولية) • الفرفرية القليلة الصفيحات الخثارية • التخثر الوعائي (داخل الوعاء) المنتشر غير المعالج • قلة الصفيحات المصحوبة بالإنتان الدموي، إلى أن تبدأ المعالجة، أو في حالات فرط الطحالية

الجرعة	– وحدة واحدة من ركازة الصفيحات لكل 10 كيلو غرام من وزن الجسم: وبالنسبة للبالغ الذي يتراوح وزنه بين 60 و 70 كيلو غرام، ينتظر أن تؤدي 4–6 وحدات من الكميات المتبرع بها، والتي تحتوي على 240x 10^9 صفيحة، على الأقل، إلى زيادة عدد الصفيحات بما يتراوح بين 20 x 10^9 /ل – يكون مقدار الزيادة أقل في الحالات التالية: • تضخم الطحال • التخثر المنتشر داخل الأوعية • الإنتان الدموي
الإعطاء	– ينبغي، تسريب ركازات الصفيحات في أقرب وقت ممكن، بعد تجميعها، وعادة في خلال 4ساعات، تلافياً لخطر تكاثر الجراثيم – يجب عدم حفظ ركازات الصفيحات في الثلاجة قبل تسريبها، تلافياً لإضعاف وظيفتها – ينبغي تسريب 4–6 وحدات من ركازات الصفيحات (التي يمكن توفيرها مجمعة) عن طريق جهاز معياري لنقل الدم الطازج – لا ضرورة لاستخدام أجهزة خاصة لتسريب الصفيحات – ينبغي تسريب الركازات على مدى حوالي 30 دقيقة – يحظر إعطاء المريض ركازات الصفيحات المحضرة من المتبرعين الإيجابيين للراهاء D لأنثى سلبية لهذا الراهاء قد تكون حاملاً – يجب إعطاء ركازات الصفيحات التي تتفق زمرتها الدموية مع الزمرة الدموية للمريض، كلما أمكن
المضاعفات	نادراً ما تحدث تفاعلات شروية (أرتكاريا) حموية لا حلدمية وأرجية، لا سيما في المرضى الذين تجرى لهم عمليات نقل متعددة (للاطلاع على التدبير العلاجي، انظر صفحتي 62 و63)

ركازات الصفيحات (المأخوذة عن طريق فصادة الصفيحات)	
الوصف	- الحجم 150-300 مل - محتوى الصفيحات 150-500 x 10 ^{9} يعادل 3-10 كميات مفردة متبرع بها - يتوقف تلوث محتوى الصفيحات وكمية البلازما، والكريات البيض على عملية الأخذ.
وحدة الصرف	عبوة واحدة تحتوي على ركازات الصفيحات المأخوذة من متبرع واحد باستخدام وسيلة فاصلة للكريات
خطر حدوث العدوى	كما في حالة الدم الكامل
التخزين	- حتى 72 ساعة في درجة حرارة تتراوح بين20ْ و 24ْ مئوية (مع الاهتزاز) ما لم يتم أخذها في عبوات خاصة للصفيحات، وثقت صلاحيتها للتخزين لمدد أطول؛ ويحظر تخزينها في درجة حرارة تتراوح بين 2ْ و 6ْ مئوية
دواعي الاستعمال	- تعادل، بصفة عامة، جرعة ركازات الصفيحات المحضرة من الدم الكامل - إذا استدعت حالة المريض وجود متبرع يكون دمه من نوع خاص، تتفق زمرته مع زمرته، فإنه يمكن الحصول على عدة جرعات من المتبرع المنتقى
الجرعة	- عادة ما تعادل عبوة واحدة من ركازة الصفيحات، مأخوذة من متبرع واحد عن طريق الفصادة، جرعة علاجية واحدة
طريقة الإعطاء	- كما في حالة الصفيحات المستعادة المتبرع بها، إلا أن توافق الزمرة الدموية (مع التركيز على توافق الزمرة الدموية). ويمكن أن تؤدي زيادة مضادة الزمرة أ أو الزمرة ب في البلازما المتبرع بها المستخدمة لتحضير معلقات إلى انحلال دم (حلدمة) الكريات الحمر للمتلقي

البلازما المجمدة الطازجة	
الوصف	– عبوة تحتوي على البلازما التي تم فصلها من كمية واحدة من الدم الكامل المتبرع به خلال 6 ساعات من أخذه ثم تجميدها بسرعة إلى درجة –25ْ مئوية أو أقل – تحتوي على كميات معيارية من بلازما عوامل التجلط المستقرة (الثابتة) والألبومين والهيموغلوبين المناعي – يعادل مستوى العامل الثامن 70% على الأقل من مستوى البلازما الطازجة المعيارية
وحدة الصرف	– يتراوح الحجم المعتاد للعبوة بين 200 و 300 مل – قد تكون هناك عبوات أصغر حجماً للأطفال
خطر حدوث العدوى	– كما في حالة الدم الكامل، إذا لم تتم المعالجة – يكون خطر حدوث العدوى، ضئيلاً، إذا تمت المعالجة بالميثليين و تعطيل الضوء الأزرق وفوق البنفسجي (انظر البلازما المعطَّلة الفيروسات)
التخزين	– في درجة حرارة –25ْ مئوية أو أبرد لمدة أقصاها عام واحد – ينبغي أن يتم في بنك الدم، إذابتها قبل استخدامها، في ماء تتراوح درجة حرارته بين 30ْ إلى 37ْ مئوية وتؤدي درجات الحرارة الأعلى إلى تدمير عوامل التجلط والبروتينات – ينبغي، متى تمت إذابتها، تخزينها في الثلاجة في درجة حرارة تتراوح بين + 2ْ إلى 6ْ مئوية
دواعي الاستعمال	– تعويض الأعواز المتعددة لعومل التخثر مثل: • مرض الكبد • الجرعة المفرطة من الوارفارين (مضاد التخثر) • نفاد عوامل التخثر في المرضى الذين يتم نقل كميات كبيرة من البلازما لهم – التخثر المنتشر داخل الأوعية – الفرفرية القليلة الصفيحات الخثارية
التحذيرات	– التفاعلات الأرجية الحادة كثيرة الحدوث، لا سيما نتيجة لعمليات التسريب السريعة – تحدث، أحياناً، تفاعلات تأقية وخيمة قد تؤدي إلى الوفاة – لا يمثل نقص حجم الدم وحده داعياً للجوء إلى هذا الإجراء
الجرعة	جرعة أولية (مبدئية) مقدارها 15 مل /لكل كيلو غرام من وزن الجسم
الإعطاء	– يجب أن تكون عادة من زمرة دموية تتفق مع الزمرة الدموية للمتلقي وذلك لوقايته من التعرض لخطر انحلال الدم – لا ضرورة لإجراء اختبارات التوافق عليها – يجب أن يتم التسريب باستخدام جهاز معياري لإعطاء الدم في أقرب وقت ممكن بعد إذابتها – نظراً لسرعة تحلل عوامل التخثر، فإنه يجب استخدامها في خلال 6 ساعات من إذابتها

البلازما السائلة	
الوصف	– بلازما تم فصلها من وحدة الدم الكامل وتخزينها في درجة حرارة + 4ْ مئوية
	– ليست لها عوامل تخثر عطوب (العاملان الخامس والثامن)

البلازما المجمعة المجففة بالتبريد	
الوصف	– بلازما تم أخذها من العديد من المتبرعين، وتجميعها قبل تخفيفها بالتجميد
خطر حدوث العدوى	– نظراً لعدم اتخاذ إجراء لتعطيل الفيروسات، فإن خطر نقل العدوى يتضاعف عدة مرات
	– **هذا الناتج عتيق ولا ينبغي استخدامه**

البلازما المخلاة من الرسابة القرية	
الوصف	بلازما أزيل منها حوالي نصف مولّد الفبرين والعامل الثامن، باعتبارها رسابة قرية، إلا أنها تحتوي على سائر مقومات البلازما

البلازما المعطَّلة الفيروسات (ذات الفيروسات المعطلة)	
الوصف	– بلازما عولجت بتعطيل الضوء الأزرق وفوق البنفسجي، بالمعالجة بالميثيلين، للتقليل من خطر الإصابة بفيروس الإيدز، والتهاب الكبد الوبائي بي B، والتهاب الكبد الوبائي سي C
	– تفوق تكلفة هذا الناتج، إلى حد كبير، تكلفة البلازما المجمدة الطازجة التقليدية
خطر حدوث العدوى	"تعطيل" الفيروسات الأخرى، مثل فيروس التهاب الكبد أ A و الفيروسة الإنسانية الصغيرة B19، أقل فعالية

الرسابة القرية	
الوصف	– محضرة من البلازما المجمدة الطازجة عن طريق أخذ الرسابة المتكونة أثناء تضبيط إذابتها في درجة حرارة + 4ْ مئوية وإعادة تعليقها في 10–20 مل من البلازما – تحتوي على حوالي نصف العمل الثامن ومولد الفبرين في كمية الدم الكامل المتبرع بها؛ مثلاً العامل الثامن: 80–100 وحدة دولية لكل عبوة؛ مولد الفبرين: 150–300 ميلي غرام للعبوة
وحدة الصرف	يتوافر عادةً في شكل عبوة واحدة من الدم المتبرع به، أو عبوة مؤلفة من 6 أو أكثر من وحدات واحدة من الدم المتبرع بها التي تم تجميعها
خطر حدوث العدوى	– كما في حالة البلازما، ولكن العبوة المعيارية لبالغين تشتمل على 6 على الأقل من الكميات المتبرع بها
التخزين	– في درجة –25ْ مئوية أو تحتها مدة تصل إلى عام واحد
دواعي الاستعمال	– تستعمل كبديل كركازة العامل الثامن في معالجة الأعواز الوراثية (الموروثة) في: • عامل فون فلبراند (داء فلبراند) • العمل لثامن (الناعور–أ) • العمل الثالث عشر – كمصدر لمولد الفبرين في الاعتلالات الخثرية المكتسبة: مثل التخثر المنتشر داخل الأوعية
طريقة الإعطاء	– يجب استخدام ناتج متوافق مع الزمرة الدموية للمريض، أن أمكن – لا ضرورة لإجراء اختبارات التوافق – يجب تسريب الرسابة في أقرب وقت ممكن، بعد إذابتها، عن طريق جهاز معياري لإعطاء الدم – يجب إجراء عملية التسريب في خلال 6 ساعات من إذابة الرسابة

مشتقات البلازما

محاليل الألبومين البشري	
الوصف	محضرة بتجزئة جمعيات كبيرة من البلازما المتبرع بها
المستحضرات	– ألبومين 5%: يحتوي على 50 ميلي غرام/مل من الألبومين – ألبومين 20%: يحتوي على 200 ميلي غرام/مل من الألبومين – ألبومين 25%: يحتوي على 250 ميلي غرام/مل من الألبومين – محلول البلازما البروتيني الثابت، وجزء البلازما البروتيني يماثل محتواه الألبوميني محتوى الألبومين 5%
خطر حدوث العدوى	تنعدم احتمالات التعرض لخطر انتقال العداوى الفيروسية إذا تم تصنيعه بطريقة صحيحة
دواعي الاستعمال	– كسائل تعويضي في تبادل البلازما العلاجي: يُستخدم الألبومين 5% – معالجة الوذمة المقاومة للمبيلات (لمدرات البول) في المرضى المصابين بنقص بروتين الدم، مثل: المتلازمة الكلائية أو الحبن. استخدم ألبومين 20% مع مدر البول – على الرغم من أن استعمال الألبومين البشري 5% مجاز حالياً لمواجهة طائفة كبيرة من دواعي الاستعمال (مثل تعويض حجم الدم، والحروق، ونقص ألبومين الدم)، فإنه لا توجد بينات على أنه يفوق المحلول الملحي أو سائر السوائل التعويضية البلورانية من حيث تعويض النقص الحاد في حجم البلازما
التحذيرات	قد يؤدي إعطاء المريض الألبومين 20% إلى حدوث زيادة حادة في حجم داخل الوعائي مما يمكن أن يعرض المريض لخطر الإصابة بوذمة رئوية
موانع الاستعمال	– يحظر استخدام هذه المحاليل للتغذية بالوريد: نظراً لارتفاع تكلفتها وعدم كفاءتها كمصدر للأحماض الأمينية الأساسية
طريقة العطاء	– لا ضرورة لإجراء اختبارات التوافق – لا تستلزم استخدام مرشحة

عوامل التخثر	
ركازة العامل الثامن	
الوصف	– عامل ثامن منقى جزائياً، تم تحضيره من جميعات كبيرة من البلازما المتبرع بها – يتراوح العامل الثامن بين 0.5 و 20 وحدة دولية من البروتين وتوجد منه مستحضرات ذات نشاط أعلى – يتم تسخين النواتج التي أجيزت في بعض البلدان (مثل الولايات المتحدة الأمريكية وبلدان الاتحاد الأوربي) أو معالجتها كيميائياً، أو كلاهما، للحد من خطر انتقال الفيروسات
وحدة الصرف	بالات (قُناني) تحتوي على بروتين مجفف بالتجميد، موسومة بما يدل على محتواها، وتتألف، عادة، من 250 وحدة دولية من العامل الثامن
خطر حدوث العدوى	يبدو أن النوتج الحالية ذات الفيروسات المعطَّلة لا تنقل عدوى فيروس الإيدز، والفيروس التائي الانحياز، والتهاب الكبد الوبائي سي C ، وغيرها من الفيروسات ذات الأغلفة الشحمية: أما تعطيل الفيروسات غير المغلقة، مثل التهاب الكبد الوبائي أ A ، والفيروسة الصغيرة، فهو أقل فعالية
التخزين	في درجة حرارة تتراوح بين +2ْ و+6ْ مئوية، حتى حلول التاريخ (الموعد) المحدد لأنتهاء الصلاحية، ما لم تنص تعليمات المنتج على غير ذلك.
دواعي الاستعمال	– معالجة الناعور أ – معالجة داء فون فلبراند: لا تستخدم سوى المستحضرات التي تحتوي على عامل فون فلبراند
الجرعة	انظر صفحة 113
طريقة الإعطاء	– يتم استنشاؤها وفقاً لتعليمات المنتج – متى تمت إذابة المسحوق، اسحب المحلول إلى أعلى باستخدام إبرة مرشحة وسرّبه خلال ساعتين عن طريق جهاز معياري للترسيب
البدائل	– رسابة قرية، أو بلازما مجمدة طازجة – يتوافر تجارياً عامل ثامن تم تحضيره في الزجاج، باستخدام طرق الدنا المأشوب وهو معادل، سريرياً، للعامل الثامن المشتق من البلازما، ولا يشتمل على خطر انتقال العوامل الممرضة (مسببات الممرض) المأخوذة من المتبرعين بالبلازما

مشتقات البلازما، المحتوية على العامل التاسع			
ركازة البروثرومبين (طليعة الثرومبين) المركبة			
ركازة العامل التاسع			
الوصف	**المحتويات**	**ركازة البروثرومبين المركبة**	**العامل التاسع**
	– العامل الثاني، والتاسع والعاشر	✓	✓
	– العامل التاسع فقط		✓
	– بعض المستحضرات تحتوي على العامل السابع أيضاً	✓	
وحدة الصرف	بالات (قُناني) تحتوي على بروتين مجفف بالتجميد، موسومة بما يدل على محتواها، وتحتوي، عادةً، على 350-600 وحدة دولية من العامل التاسع		
خطر حدوث العدوى	كما في حالة العامل الثامن		
التخزين	كالمتبع في حالة العامل الثامن		
دواعي الاستعمال	– معالجة الناعور ب (داء عيد الميلاد)	✓	✓
	– التصليح الفوري لطول زمن البروثرومبين	✓	
موانع الاستعمال	لا ينصح باستخدام ركازة البروثرومبين المركبة في حالة إصابة المريض بمرض كبدي أو في حالة ميل الدم إلى التخثر		
الجرعة	انظر الصفحة 114		
طريقة الإعطاء	كالمتبع في حالة العامل الثامن		
البدائل	– البلازما		
يتوافر قريباً، عامل تاسع منتج في الزجاج باستخدام طرق الدنا المأشوب، لمعالجة الناعور ب			

النواتج المؤلفة من عوامل التخثر للمرضى الذين يعانون من مثبطات العامل الثامن	
الوصف	جزء من البلازما معالج بالحرارة، يحتوي على عوامل تخثر منشطة جزئياً
خطر حدوث العدوى	ربما يكون مماثلاً لخطر حدوث العدوى الناجم عن سائر ركازات العوامل المعالجة بالحرارة
دواعي الاستعمال	لا تستخدم إلا في حالة المرضى الذين يعانون من مثبطات العامل الثامن
طريقة الإعطاء	ينبغي عدم استخدامها إلا تحت مشورة متخصصة (إلا بعد استشارة إخصائي)

الهيملوغلوبينات المناعية	
الهيموغلوبين المناعي المحضر للتسريب داخل العضل	
الوصف	محلول مركّز مؤلف من مكون أضداد الأيج–ج في البلازما
طريقة التحضير	هيموغلوبين مناعي معياري أو نظامي: تم تحضيره من جميات كبيرة من كميات الدم المتبرع بها، ويحتوي على أضداد مضادة للعوامل المعدية التي تعرضت لها جمهرة المتبرعين
خطر حدوث العدوى	لم يتم التبليغ عن انتقال عداوى فيروسية بسبب الهيموغلوبين المناعي المحضر للاستعمال داخل العضل
دواعي الاستعمال	– الهيموغلوبين المناعي المفرط المناعة أو النوعي: من المرضى التي ترتفع لديهم مستويات الأضداد النوعية للعوامل المعدية مثل: التهاب الكبد الوبائي بي B وداء الكلب، والكزاز – الوقاية من العداوى النوعية (عداوى معينة) – معالجة حالات العوز المناعي
الإعطاء	يحظر إعطاؤها للمريض داخل الوريد تلافياً لحدوث تفاعلات وخيمة

الهيملوغلوبين المناعي المضاد للراهاء D	
الوصف	محضر من البلازما المحتوية على مستويات عالية من الأضداد المضادة للرهاء D، المأخوذة من أشخاص سبق تمنيعهم
دواعي الاستعمال	الوقاية من المرض الحدمي (مرض انحلال الدم) في الولدان في الأمهات السلبيات للرهاء D (انظر الصفات من 132 إلى134)

الهيملوغلوبين المناعي المحضر للتسريب داخل الوريد	
الوصف	كما في حالة المستحضر المعد للتسريب داخل العضل؛ مع معالجة لاحقة لتحقيق مأمونية إعطائه داخل الوريد
دواعي الاستعمال	– الفريرية القليلة الصفيحات التمانعية الغامضة المنشأ، وبعض الاضطرابات المناعية الأخرى – معالجة حالات العوز المناعي – نقص غاما غلوبين الدم – المرض المتعلق بفيروس الإيدز

ملاحظات

الإجراءات السريرية نقل الدم

النقاط الرئيسية

1. ينبغي أن يكون في.كل مستشفى إجراءات معيارية لتنفيذ كل مرحلة من مراحل العملية السريرية لنقل الدم. كما ينبغي تدريب جميع موظفي المستشفى على الالتزام بهذه الإجراءات.

2. من الأمور الأساسية وجود اتصال وتعاون واضحين بين الموظفين السريريين وموظفي بنك الدم، من أجل ضمان مأمونية الدم الذي يتم صرفه لإجراء عملية النقل.

3. ينبغي ألا يقوم بنك الدم بصرف الدم اللازم لإجراء عملية النقل مالم يتم استيفاء لصاقة توسيم عينة الدم واستمارة طلب الحصول على الدم بطريقة صحيحة، على أن تشتمل هذه الاستمارة على سبب نقل الدم حتى يتسنى اختيار أصلح ناتج لإجراء اختبارات التوافق عليه.

4. ينبغي حفظ نواتج الدم في ظروف التخزين السليمة أثناء نقلها من مكان إلى آخر، وفي المنطقة السريرية قبل إجراء عملية نقل الدم، وذلك تفادياً لفقد هذه النواتج وظيفتها، أو تلوثها بالجراثيم.

5. يمثل نقل أحد مكونات الدم غير المتوافقة (يمثل عدم توافق أحد مكونات الدم المنقول) أوسع أسباب حدوث التفاعلات الحادة الناجمة عن عملية النقل انتشاراً، وهي تفاعلات يمكن أن تؤدي إلى الوفاة. وتتوقف مأمونية إعطاء المريض الدم إلى مايلي:
   - التعرف على هوية المريض بصورة دقيقة وعلى وحه التحديد
   - التوسيم السليم لعينة الدم المقرر اختبارها قبل إجراء عملية النقل
   - التأكد النهائي من هوية المريض ووحدة الدم، ضماناً لإعطاء الدم المناسب للمريض المناسب.

6. ينبغي عند نقل كل وحدة من الدم، رصد حالة المريض من قبل موظف مدرب، قبل إجراء عملية النقل، وأثناءها، وبعد إتمامها.

توصيل الدم المناسب للمريض المناسب، في الوقت المناسب

متى تم إتخاذ قرار نقل الدم، يكون كل مشارك في العملية السريرية لنقل الدم مسؤولاً عن ضمان وصول الدم المناسب للمريض المناسب في الوقت المناسب.

وينبغي دائماً، الالتزام بالدلائل الإرشادية الوطنية حول الاستخدام السريري للدم، في جميع المستشفيات التي يتم فيها نقل الدم. وفي حالة عدم وجود مثل هذه الدلائل، فإنه ينبغي أن يقوم كل مستشفى بإعداد دلائل إرشادية خاصة به، كما ينبغي، في أحسن الأحوال، تشكيل لجنة لنقل الدم، بالمستشفى، لرصد الاستعمال السريري للدم وتقصي ما يمكن أن يحدث من تفاعلات حادة أو آجلة.

وينبغي أن يضمن كل مستشفى وجود ما يلي:

1- استمارة طلب الحصول على الدم.
2- برنامج زمني لطلب الحصول على الدم من أجل الإجراءات الجراحية العادية.
3- دلائل إرشادية حول الدواعي السريرية والمختبرية لاستعمال الدم، ونواتجه، والبدائل البسيطة لنقل الدم، بما في ذلك السوائل التعويضية التي تعطى داخل الوريد، والمستحضرات الصيدلانية، والوسائل الطبية اللازمة لتقليل الحاجة، إلى أقصى حد ممكن، إلى نقل الدم.
4- إجراءات معيارية لتنفيذ كل مرحلة من مراحل العملية السريرية لنقل الدم، بما في ذلك ما يلي:
   - طلب الحصول على الدم ونواتجه من أجل الجراحة الانتخابية أو المقررة
   - طلب الحصول على الدم ونواتجه في حالة الطوارئ
   - استيفاء استمارة طلب الحصول على الدم
   - أخذ عينات الدم وتوسيمها، قبل إجراء عملية النقل
   - استلام الدم ونواتجه من بنك الدم
   - تخزين الدم ونواتجه، ونقلهما من مكان إلى آخر، بما في ذلك التخزين في السريرية
   - إعطاء المريض الدم ونواتجه، بما في ذلك التأكد النهائي من هوية المريض
   - تسجيل عمليات نقل الدم في سجلات المرضى
   - رصد حالة المريض قبل إجراء عملية نقل الدم، وأثناءها وبعدها
   - التدبير العلاجي للتفاعلات الناجمة عن نقل الدم، وتقصيها، وتسجيلها.
5- تدريب جميع الموظفين المشاركين في عملية نقل الدم على الالتزام بالإجراءات التنفيذية المعيارية.

تتوقف سلامة المريض الذي يحتاج إلى نقل الدم على التعاون والاتصال الفعال بين الموظفين السريريين وموظفي بنك الدم.

توصيل الدم المناسب للمريض المناسب، في الوقت المناسب

1- قدّر الاحتياج السريري للمريض إلى الدم والوقت الذي يحتاج إليه فيه.

2- أحط المريض أو أقاربه، أو كليهما، علماً بالمعالجة المقترحة بنقل الدم، وسجل في المكان المخصص لملاحظات المريض أنك فعلت ذلك.

3- سجل دواعي اللجوء إلى نقل الدم في المكان المخصص لملاحظات المريض.

4- اختر ناتج الدم المطلوب والكمية اللازمة منه، مستخدماً برنامجاً زمنياً كدليل لما يتطلبه نقل الدم من الإجراءات الجراحية العادية.

5- استوف استمارة طلب الحصول على الدم بدقة وبخط مقروء، مع كتابة سبب نقل الدم حتى يتسنى لبنك الدم اختيار أصلح ناتج لإجراء اختبارات التوافق عليه.

6- في حالة الحاجة إلى الدم بشكل عاجل، بارد بالاتصال تليفونيا بنك الدم.

7- احصل على عينة الدم لإجراء اختبارات التوافق عليها، وضع عليها لصاقة التوسيم الصحيحة.

8- ابعث إلى بنك الدم باستمارة طلب الدم الحصول على الدم، والعينة.

9- لاحظ أن المختبر يقوم، قبل إجراء عملية نقل الدم، بتنظير الأضداد وإجراء اختبارات التوافق، كما يقوم باختيار الوحدات المتوافقة.

10- يقوم بنك الدم بإيتاء نواتج الدم، وإلا قام الموظفون السريريون باستلامها بأنفسهم.

11- خزّن نواتج الدم في ظروف التخزين المناسبة، في حالة عدم الاحتياج الفوري إلى نقلها للمريض.

12- تأكد من هوية كل من:
   - المريض
   - ناتج الدم
   - وثائق المريض.

13- أعط المريض ناتج الدم.

14- سجل ما يلي في المكان المخصص لملاحظات المريض:
   - نوع كل ناتج يتم نقله إلى المريض وحجمه
   - رقم واحد للكمية المتبرع بها التي يتم نقلها إلى المريض الزمرة الدموية لكل وحدة يتم نقلها إلى المريض
   - الوقت الذي بدأ فيه نقل كل وحدة
   - توقيع القائم بإعطاء الدم للمريض.

15- ارصد حالة المريض قبل نقل الدم إليه، وأثناءه، وبعده.

16- سجل إتمام عملية نقل الدم.

17- حدد أي أثر ضائر واتخذ الإجراءات اللازمة حياله على الفور. حدّد أي تفاعلات ناجمة عن عملية نقل الدم في المكان المخصص لملاحظات المريض.

ويكون الطبيب السريري مسؤولا، بالنسبة لكل مريض يحتاج إلى نقل الدم، عما يلي:

1- استيفاء استمارة طلب الحصول على الدم، بطريقة صحيح.

2- أخذ عينة الدم من المريض المناسب في أنبوب العينات المناسب، وتوسيمه بطريقة صحيحة.

3- طلب الحصول على الدم مسبقاً، كلما أمكن.

4- تزويد بنك الدم بمعلومات واضحة عن:

- النواتج المطلوبة وعدد الوحدات اللازمة
- سبب نقل الدم
- حاجة المريض الماسة إلى نقل الدم
- موعد ومكان نقل الدم المطلوب
- الشخص الذي سيقوم بتوصيل أو استلام الدم.

5- ضمان تخزين الدم ونواتجه بطريقة صحيحة في المنطقة السريرية قبل إجراء عملية النقل.

6- التأكد رسمياً من هوية المريض، والناتج، والوثائق الموجودة إلى جوار سرير المريض، قبل إجراء عملية النقل.

7- التخلص من عبوة الدم التي ظلت موجودة في درجة حرارة الغرفة لأكثر من 4ساعات (أو لمدة تم تحديدها محلياً)، أو عبوة فتحت أو تظهر عليها أي علامات تدل على فسادها، أو إعادتها إلى بنك الدم للتخلص منها بطريقة مأمونة.

8- تسجيل عمليات نقل الدم تسجيلا صحيحاً في المكان المخصص لملاحظات المريض، وذلك من حيث:

- سبب إجراء عملية النقل
- هوية الناتج المنقول إلى المريض، وحجمه
- وقف عملية النقل
- رصد حالة المريض، قبل إجراء عملية النقل، وأثناءها، وبعدها.
- أي آثار ضائرة.

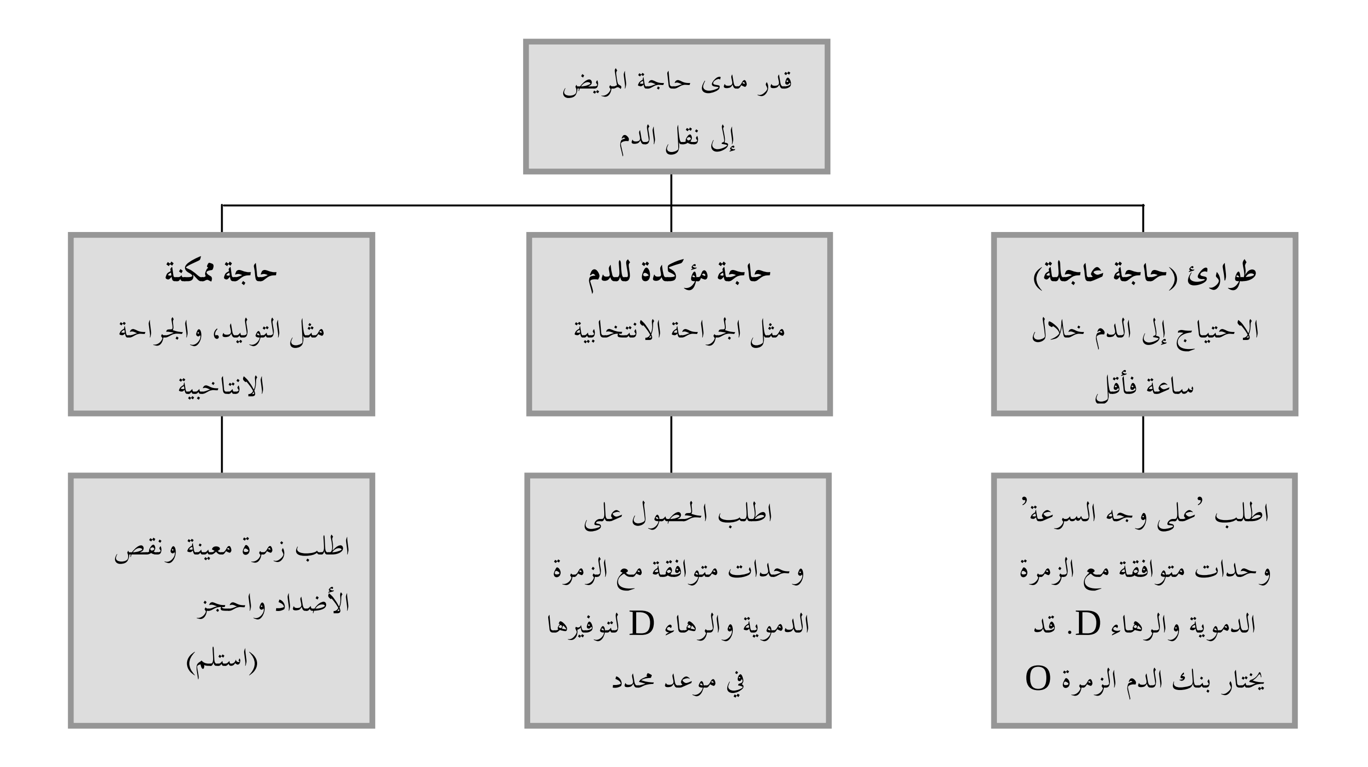
هوية الدم

- ينبغي تحديد هوية كل مريض، باستخدام شريط لاصق بالمعصم أو تثبيت بعض الوصمات (العلامات المميزة) الأخرى بإحكام، مع رقم مرجعي وحيد تختاره المستشفى
- ينبغي وضع هذا الرقم دائماً على أنبوب عينة الدم واستمارة طلب الدم، لتحديد هوية المريض.

أعلام المريض

يجب عليك، كلما أمكن، أن تشرح عملية نقل الدم المقترحة، للمريض أو أقاربه، وأن تسجل في المكان المخصص لملاحظات المريض أنك قمت بذلك.

طلب الحصول على الدم



طلب الحصول على الدم من أجل الجراحة الانتخابية

ينبغي الالتزام عند توقيت طلبات الحصول على الدم من أجل الجراحة الانتخابية بالقواعد المحلية، كما ينبغي الاسترشاد عند تحديد الكميات المطلوبة بالبرنامج الزمني المحلي لطلب الحصول على الدم.

البرنامج الزمني لطب الحصول على الدم

ينبغي أن يقوم كل مستشفى بوضع برنامج زمني لطلب الحصول على الدم، للاسترشاد به في تحديد ما تتطلبه عمليات نقل الدم النظامية من إجراءات جراحية عادية. وينبغي أن يصوّر هذا البرنامج الزمني الاستعمال العادي من قبل الفريق السريري للدم اللازم للإجراءات العادية، وفقاً لمدى تعقد هذه الإجراءات وما يتوقع أن يفقده المريض من الدم، والزاد المتوافر من الدم ونواتجه، وما يتوافر من بدائل عملية نقل الدم.

وتورد الصفحتان 172 و173 نموذجاً لهذا البرنامج.

ولا يخفي أن من الأمور الأساسية توافر واستعمال المحاليل البلورانية والغروانية الوريدية (التي تعطى داخل الوريد)، في جميع المستشفيات التي تقوم بالتوليد والجراحة.

وهناك كثير من العمليات الجراحية التي لا تحتاج إلى نقل الدم، ولكن، إذا كان هناك احتمال لحدوث نزف خطير، فإن من الأمور الأساسية توافر الدم بشكل فوري. وباستخدام إجراءات تعيين زمرة الدم، وتنظير الأضداد، والاستلام (انظر صفحة 48)، يمكن توفير الدم دون الاضطرار إلى "حجز" عدد من وحدات الدم لمريض واحد على حساب المرضى الآخرين المحتاجين إليه.

طلب الحصول على الدم في الحالات الطارئة

من الضروري أن تكون إجراءات طلب الحصول على الدم في الأحوال الطارئة واضحة وبسيطة، وأن يكون الجميع على دراية بهذه الإجراءات وملتزمين بها.

طلب الحصول على الدم في الحالات الطارئة
1- يُدخل قناء بالوريد، وتؤخذ به عينة من الدم لإجراء اختبارات التوافق عليها، ويُجرى تسريب بالوريد لمحلول ملحي نظامي أو محلول للأملاح المتوازنة (مثل لاكتات رنغر أو محلول هارتمان). ويبعث بالعينة إلى بنك الدم، بأسرع ما يمكن.
2- يوسم أنبوب عينة الدم واستمارة طلب الحصول على الدم، بوضوح. وفي حالة عدم التعرف على المريض، يستخدم رقم من أرقام دخول المستشفى لأسباب طارئة. ولا يستخدم اسم المريض إلا في حالة التأكد من توافر معلومات صحيحة عنه.
3- في حالة الاضطرار إلى إرسال طلب آخر للحصول على الدم من أجل المريض نفسه، خلال فترة زمنية قصيرة، تستخدم نفس العلامات المميزة التي استخدمت في استمارة الطلب وعينة الدم الأوليين، وذلك لإعلام موظفي بنك الدم أنهم يتعاملون مع المريض نفسه.
4- في حالة اشتراك عدة موظفين في معالجة الحالات الطارئة، ينبغي إسناد مسؤولية طلب الحصول على الدم والاتصال ببنك الدم بشأن الحادث، إلى موظف واحد. ويجب مراعاة ذلك بوجه خاص في حالة وجود عدة مصابين في وقت واحد.
5- يتم إعلام بنك الدم بمدى السرعة التي ينبغي بها تلبية حاجة كل مريض من الدم. ويتم الاتصال باستخدام ألفاظ سبق الاتفاق عليها مع بنك الدم، لشرح مدى مساس الحاجة إلى الدم.
6- تأكد من معرفتك ومعرفة موظفي بنك الدم لما يلي: – الشخص الذي سيقوم بإحضار الدم إلى المريض. – المكان الذي سيكون المريض موجوداً فيه، مثل غرفة العمليات أو حجرة الولادة.
7- قد يبعث بنك الدم بدم من الزمرة O (وربما بدم من زمرة سلبية للراهاء D)، لا سيما إذا كان هناك خطأ في تحديد هوية المريض. ويمكن، أثناء الطوارئ الحادة، أن تكون هذه هي أسلم طريقة لتجنب نقل دم لا تتوافق زمرته بدرجة خطيرة مع الزمرة الدموية للمريض.

استمارة طلب الحصول على الدم

عند الحاجة إلى الدم اللازم لإجراء عملية نقل الدم، ينبغي أن يقوم الطبيب السريري باستيفاء استمارة الحصول على الدم والتوقيع عليها، وهي الاستمارة التي تحتوي على المعلومات الموضحة في النموذج الوارد على الصفحة 43.

نموذج طلب الحصول على الدم

مستشفى ____________ تاريخ تقديم الطلب ____________

معلومات تفصيلية عن المريض

اللقب (اسم الأسرة) ____________ تاريخ الميلاد ____________ الجنس (ذكر/أنثى) ______

الاسم الأول ____________ الجناح (العنبر) ____________

الرقم المرجعي للمستشفى ____________ الزمرة الدموية (إن كانت معروفة) [ ]

العنوان ____________ زمرة الراهاء D [ ]

____

____

السيرة المرضية

التشخيص ____________ الأضداد **نعم/لا** ______

سبب نقل الدم ____________ **عمليات نقل الدم السابقة**

فقر الدم ____________ نعم/لا ______

أي تفاعلات نعم/لا ______

التاريخ الطبي المتعلق بالحالة ____________ مرات الحمل السابقة نعم/لا ______

الطلب

- [ ] تعيين الزمرة الدموية وتنظيرها وحجزها
- [ ] توفير الناتج

دم كامل	[ ]	وحدة
كريات حمر	[ ]	وحدة
بلازما	[ ]	وحدة
صفيحات	[ ]	وحدة
غير ذلك	[ ]	وحدة

الموعد اللازم التسليم فيه ____________

الزمن اللازم ____________

اسم المستلم ____________

اسم الطبيب (مطبوعاً) ____________ **التوقيع** ____________

يجب استيفاء جميع التفاصيل اللازمة في استمارة طلب الحصول على الدم، بدقة وبخط مقروء. وفي حالة الحاجة العاجلة إلى الدم، يتم أيضاً الاتصال هاتفياً ببنك الدم، على الفور.

ومن الضروري توسيم أي طلب للحصول على الدم، وكذلك العينة المأخوذة من المريض، المرفقة بالطلب، توسماً واضحاً وذلك من أجل مايلي:

- تحديد هوية المريض بطريقة واحدة
- توضيح نوع وحدات نواتج الدم المطلوبة، وعدد هذه الوحدات
- توضيح الزمان والمكان اللذين يلزم توفير هذه الوحدات فيهما.

عينات الدم اللازمة لإجراء اختبارات التوافق

من الأمور الأساسية وضع عينة الدم المأخوذة من المريض في أنبوب لأخذ العينات، موسّم بطريقة صحيحة، ومطابق لبيانات المريض بعينه.

أخذ عينات الدم لإجراء اختبارات التوافق عليها

1- إذا كان المريض في حالة وعي أثناء أخذ العينة، فاطلب منه تحديد هويته بذكر الاسم واللقب وتاريخ الميلاد وأية معلومات أخرى مناسبة.

2- راجع اسم المريض على:
- شريط الهوية المثبت بالرسغ
- الملاحظات الطبية الخاصة بالمريض
- الاستمارة المستوفاة لطب الحصول على الدم.

3- إذا كان المريض فاقد الوعي، فاطلب من أحد أقاربه أو أحد الموظفين الآخرين التحقق من هويته.

4- خذ عينة الدم في أنبوب أخذ العينات الذي يحدده بنك الدم. وفي حالة البالغين عادة ما تكون العينة المطلوبة من 10 مل من الدم الخالي من مضادات التخثر.

5- ضع على أنبوبة أخذ العينات لصاقة مدوناً عليها المعلومات التالية، بوضوح ودقة، ثم ضعها إلى جوار سرير المريض، عند أخذ عينة الدم:
- الاسم المعروف به المريض، واللقب
- تاريخ ميلاد المريض
- الرقم المرجعي للمستشفى الذي يعالج فيه المريض
- الجناح (القاعة) الذي يعالج فيه المريض
- التاريخ
- توقيع القائم بأخذ العينة.

ويراعى التأكد من صحة هجاء اسم المريض، وعدم توسيم الأنبوب قبل الحصول على العينة، تلافياً لاحتمال وضع الدم المأخوذ من المريض في غير الأنبوب المخصص له.

6- إذا استدعت حالة المريض نقل المزيد من الكريات الحمر، فابعث بعينة جديدة من الدم لإجراء اختبارات التوافق عليها.

ويكون اتخاذ هذا الأجراء ضرورياً، بوجه خاص، في حالة مرور أكثر من 24 ساعة على نقل الكريات الحمر إلى المريض، وذلك نظراً لاحتمال ظهور أضداد للكريات الحمر بسرعة فائقة، نتيجة للحفز المناعي الذي يحدثه نقل الكريات الحمر المتبرع بها.

ومن الضروري أخذ عينة جديدة من الدم ضماناً لعدم حصول المريض على دم لا تتوافق زمرته مع زمرته.

من الضروري تماماً أن تطابق المعلومات التفصيلية المدونة على لصاقة توسيم أنبوبة أخذ عينة الدم، المعلومات التفصيلية المدونة في استمارة طلب الحصول على الدم وأن تكون مطابقة للمعلومات المتعلقة بالمريض وحده.

ويمكن أن يؤدي عدم اتباع الإجراءات الصحيحة إلى عدم توافق الدم المنقول إلى المريض مع الزمرة التي يحتاج إليها. ولموظفي بنك الدم الحق في الامتناع عن قبول طلب لإجراء اختبارات التوافق في حالة عدم تحديد استمارة طلب الحصول على الدم، أو عينة الدم المأخوذة من المريض تحديداً كافياً، أو عدم تطابق المعلومات التفصيلية. وفي حالة وجود أي اختلافات، ينبغي أن يطلبوا عينة واستمارة جديدتين.

اختبار توافق الكريات الحمر

من الضروري اختبار جميع أنواع الدم قبل إجراء عملية النقل، وذلك تحقيقاً لما يلي:

- ضمان توافق الكريات الحمر مع الأضداد الموجودة في بلازما المتلقي
- تجنب حفز إنتاج أضداد جديدة للكريات الحمر في المتلقي، لاسيما الأضداد المضادة للرهاء D.

وينبغي أن توفر جميع الإجراءات السابقة لعملية النقل المعلومات التالية عن وحدات الدم وعن المريض:

- الزمرة الدموية
- نمط الراهاء D
- وجود أضداد الكريات الحمر التي يمكن أن تؤدي إلى إصابة المتلقي بانحلال الدم.

مستضدات وأضداد الزمرة الدموية

تعد الزمرات الدموية ABO أهم الزمرات في الممارسة السريرية لنقل الدم. وهناك أربعة أنماط رئيسية من الكريات الحمر هي:O و A و B و AB.

وتشمل بلازما جميع البالغين الأسوياء الأصحاء أصحاب الزمرة A، والزمرة B، والزمرة A علىأضداد لأنماط (مستضدات) الكريات الحمر التي لم يرثوها وإليك التفاصيل:

- أصحاب الزمرة A — لديهم أضداد للزمرة B
- أصحاب الزمرة B — لديهم أضداد للزمرة A
- أصحاب الزمرة O — لديهم أضداد للزمرتين A و B
- أصحاب الزمرة AB — ليست لديهم أضداد للزمرة A ولا للزمرة B.

وعادةً ما تكون هذه الأضداد من صنف الأيج م والأيج ج، وعادةً ما يكونون قادرين على حل (تدمير) الكريات الحمر المنقولة إليهم.

تنافر الزمرة الدموية

تستطيع أضداد المتلقتين المضادة للزمرتين A و B، دائماً، أن تسبب تدبيراً (انحلالاً) سريعاً للكريات الحمر المنقولة غير المتوافقة، فور دخولها الدورة الدموية.

وينطوي نقل الكريات الحمر التي لم يختبر توافقها على زيادة خطر إحداث تفاعل انحلالي حاد. كما أنه إذا تم إعطاء دم للمريض غير المناسب، فقد لا تتوافق هذه الكريات مع دم المريض.

ويتوقف الخطر، بشكل دقيق، على خليط الزمرات الدموية في السكان. وعادةً ما يكون ما لا يقل عن ثلث عمليات نقل الكريات الحمر التي لم يُختبر مدى توافقها غير متوافقة مع الزمرة الدموية للمريض، كما أن 10% على الأقل من هذه العمليات تؤدي إلى تفاعلات وخيمة أو مميتة.

وفي بعض الظروف، يكون من المهم كذلك توافق الأضداد الموجودة في دم المتبرع مع الكريات الحمر الموجودة في دم المريض، ومع ذلك فليس من الضروري دائماً إعطاء المريض دماً من الزمرة الدموية نفسها.

مكونات الكريات الحمر
يجب، عند نقل الكريات الحمر، وجود توافق من حيث الزمرة الدموية ونمط الراهاء D، بين الكريات الحمر الموجودة في الدم المتبرع وبلازما المتلقي. 1- يمكن أن يتلقى أصحاب الزمرة O دماً من المتبرعين أصحاب الزمرة O فقط 2- يمكن أن يتلقى أصحاب الزمرة A دماً من المتبرعين أصحاب الزمرة A فقط و أصحاب الزمرة O 3- يمكن أن يتلقى أصحاب الزمرة B دماً من المتبرعين أصحاب الزمرة B و أصحاب الزمرة O 4- يمكن أن يتلقى أصحاب الزمرة AB دماً من المتبرعين أصحاب الزمرة AB و من المتبرعين أصحاب الزمرة A وأصحاب الزمرة O
ملاحظة: يفضل استخدام ركازات الكريات الحمر المنزوعة البلازما، في حالة نقل دم غير محدد الزمرة
البلازما والمقومات المحتوية على البلازما
يمكن، عند نقل البلازما، إعطاء بلازما من الزمرة AB، لمريض من أصحاب أي من الزمرات الدموية من المجموعة ABO، وذلك نظراً لعدم احتواء هذه المجموعة على أضداد مضادة للزمرة A والزمرة B. 1- يمكن إعطاء بلازما الزمرة AB (الخالية من الأضداد) لأي من المرضى أصحاب مجموعة الزمرات ABO 2- يمكن إعطاء بلازما الزمرة A (المضادة للزمرة B) للمرضى أصحاب الزمرة O والزمرة A 3- يمكن إعطاء بلازما الزمرة B (المضادة للزمرة A) للمرضى أصحاب الزمرة O والزمرة B 4- لا يمكن إعطاء بلازما الزمرة O (المضادة للزمرتين A و B) إلا للمرضى أصحاب الزمرة O.

تتوقف مأمونية نقل الدم على تجنب التنافر بين الكريات الحمر المأخوذة من المتبرع وبين الأضداد الموجودة في بلازما المريض

1- يطرد حدوث تفاعلات انحلالية حادة نتيجة لنقل الكريات الحمر التي لا تتوافق مع الزمرة الدموية للمريض. ويمكن أن تؤدي هذه التفاعلات إلى الوفاة. وغالباً ما تحدث هذه التفاعلات نتيجة لما يلي:
   - حدوث خطأ في توسيم عينة الدم المأخوذة من المريض
   - حدوث خطأ عند أخذ وحدة الدم اللازمة لعملية النقل
   - عدم التأكد بصفة نهائية من هوية المريض وعبوة الدم، قبل تسريب وحدة الدم.
2- قد يتعذر، في بعض الحالات المرضية، اكتشاف الأضداد المضادة للزمرة A والزمرة B في الاختبارات المختبرية.
3- يشتمل دم صغار الرضع على أضداد الزمرة الدموية للأيج ج التي تنتقل إليهم من أمهاتهم عن طريق المشيمة. وبعد الولادة، يبدأ الرضيع إنتاج أضداد الزمرة الدموية، الخاصة به.

مستضدات وأضداد الكريات الحمر الراهائية

تشتمل الكريات الحمر على مستضدات أخرى كثيرة، ولكن، بعكس مجموعة الزمر الدموية ABO، نادراً ما يولّد الأشخاص أضداداً مضادة لهذه المستضدات الأخرى، ما لم يكن قد تم تعريضهم لها (أي تطعيمهم بها) عن طريق عمليات نقل دم سابقة أو أثناء الحمل والولادة.

وأهم هذه المستضدات هو مستضد الراهاء D. وعادة ما يؤدي نقل وحدة واحدة من الكريات الحمر الإيجابية للراهاء D، إلى شخص سلبي للراهاء D إلى تنشيط إنتاج أضداد مضادة للراهاء D. ويمكن أن يتسبب عن هذا ما يلي:

- حدوث مرض انحلالي دموي (حلدمي) في الوليد في الحمل التالي
- سرعة تدمير عملية نقل الدم في وقت لاحق للكريات الحمر الإيجابية للراهاء D.

المستضدات والأضداد الأخرى للكريات الحمر

تحتوي الكرية الحمراء للإنسان على العديد من المستضدات الأخرى، التي يمكن لكل منها أن تنشط إنتاج الأضداد، إذا نقلت إلى المتلقي الحساس (المستعد). وتشمل هذه المجموعات من المستضدات ما يلي:

- المجموعة الراهائية: الراهاء C و c و E و e
- كد
- كيل
- دفي
- لويس

كما يمكن أن تسبب هذه الأضداد تفاعلات وخيمة لعملية النقل.

الاختبارات السابقة لعملية النقل (اختبار التوافق)

يُجرى، عادةً، اختبار مباشر للتوافق (التطابق المتصالب) قبل نقل الدم إلى المريض، ويكشف ذلك عن تفاعل بين:

- مصل المريض
- والكريات الحمر الموجودة في دم المتبرع.

ويقوم المختبر بما يلي:

- تحديد الزمرة الدموية والزمرة الراهائية، للمريض
- اختبار التوافق، المباشر، أو التطابق المتصالب.

ويستغرق إتمام هذه الإجراءات ، في العادة، حوالي ساعة. وهناك إجراءات يمكن أن تستغرق مدة أقصر، ولكن هذه الإجراءات قد تخفق في اكتشاف بعض أوجه التنافر.

المشكلات المتعلقة بالتوافق

1- إذا كانت العينة المأخوذة من دم المريض تشتمل على أضداد هامة في الكريات الحمر، فقد يحتاج المختبر إلى وقت أطول وإلى أخذ عينة أخرى من الدم، من أجل اختيار دم متوافق مع دم المريض.

ويتبغي تأجيل عمليات نقل الدم، والجراحة التي لاتمس الحاجة إليها، التي يرجح ألا تحتاج إلى نقل دم، إلى حين العثور على دم مناسب.

2- في حالة الحاجة الماسة إلى نقل الدم، فيجب على بنك الدم والطبيب المسؤول عن المريض الموازنة بين خطر تأجيل عملية نقل الدم من أجل إجراء اختبارات التوافق بشكل شامل، وبين خطر نقل دم يمكن ألا يكون متوافقاً مع دم المريض بصورة كاملة.

إجراءات تحديد الزمرة الدموية وتنظير الأضداد واستلام (حجز) الدم

1- تحدد الزمرة الدموية والزمرة الراهائية للمريض

2- يتم اختبار مصل المريض بحثاً عن وجود أضداد ذات مغزى سريري في الكريات الحمر

3- تجمَّد العينة المأخوذة من مصل المريض وتخزن في المختبر في درجة -20ْمئوية، مدة سبعة أيام عادةً.

4- في حالة الاحتياج إلى الدم خلال هذه الفترة، يتم إذابة العينة وتستخدم لإجراء اختبار عاجل للتوافق.

5- ينبغي أن يضمن بنك الدم إمكانية سرعة توفير الدم، في حالة الاحتياج إليه.

ويحقق استخدام هذه الطريقة ما يلي:

- التمكن من صرف الدم في خلال 15-30 دقيقة
- عدم الاضطرار إلى حجز وحدات من الدم لم تجر عليها اختبارات التوافق المتصالب "كتأمين" (ضمان) للمريض الذي لا يحتمل أن يحتاج إليها
- الحد من عبء العمل والتقليل، إلى أدنى حد ممكن، من تبديد الدم.

استلام نواتج الدم قبل نقلها إلى المريض

يمثل نقل وحدة دم غير مناسبة مخصصة لمريض آخر غير المريض المنقولة إليه سبباً شائعاً من أسباب التفاعلات الناجمة عن نقل الدم. ويرجع هذا، في كثير من الأحيان، إلى وقوع أخطاء عند استلام الدم من بنك الدم.

استلام نواتج الدم من بنك الدم
1- أحضر الوثائق الكتابية اللازمة لتحديد هوية المريض 2- تأكد أن المعلومات التفصيلية الواردة بلصاقة التوافق المجودة على عبوة الدم، مطابقة تماماً للمعلومات التفصيلية الواردة في الوثائق المتعلقة بالمريض، وذلك من حيث: – اسم المريض ولقبه – الرقم المرجعي للمريض في المستشفى الذي يعالج فيه – الجناح (القاعة) التي يقيم فيه المريض، أو غرفة العمليات، أو العيادة – الزمرة الدموية والزمرة الراهائية للمريض. 3- استوف المعلومات المطلوبة في سجل استلام الدم.

تخزين نواتج الدم قبل نقلها إلى المريض

ينبغي أن تكون جميع ثلاجات بنك الدم مصممة خصيصاً لتخزين الدم.

ينبغي، متى تم قام بنك الدم بصرف الدم الكامل والكريات الحمر والبلازما المجمدة الطازجة، أن يبدأ نقلها إلى المريض، في خلال 30 دقيقة من إخراجها من الثلاجة.

وفي حالة تعذر عملية النقل في خلال هذه الفترة، فإنه يجب تخزينها في ثلاجة معتمدة، في درجة حرارة تتراوح بين 2ْ و 6ْ درجات مئوية.

وينبغي أن يتم يومياً رصد وتسجيل درجة الحرارة داخل كل ثلاجة تستخدم لتخزين الدم في الأجنحة وغرق العمليات، ضماناً لبقاء درجة الحرارة في ما يتراوح بين 2ْ و 6ْ درجات مئوية.

وفي حالة عدم احتواء الجناح أو غرفة العمليات على ثلاجة مناسبة لتخزين الدم، فإنه ينبغي ألا يتم إخراج الدم من بنك الدم إلا قبل إجراء عملية النقل مباشرة.

وينبغي إعادة جميع نواتج الدم غير المستخدمة إلى بنك الدم، حتى يتسنى تسجيل إعادتها وإعادة صرفها، أو التخلص منها بطريقة مأمونة.

الدم الكامل والكريات الحمر

- ينبغي صرفهما من بنك الدم في علب باردة أو حاويات معزولة تُبقي على درجة الحرارة بين 2ْ و 6ْ درجات مئوية، إذا كانت درجة الحرارة المحيط (درجة حرارة الغرفة) تزيد على 25ْ مئوية، أو في حالة احتمال عدم إجراء عملية نقل الدم على الفور
- ينبغي تخزينها في ثلاجة الجناح أو ثلاجة غرفة العمليات في درجة حرارة تتراوح بين 2ْ و 6ْ درجات مئوية، إلى حين الحاجة إليهما لإجراء عملية نقل الدم
- من الضروري ألا تتجاوز درجة الحرارة العظمى 6ْ درجات مئوية، وذلك للتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من نمو أي تلوث جرثومي في وحدة الدم.
- من الضروري ألا تقل درجة الحرارة الصغرى عن 2ْ (درجتين) مئويتين، وذلك تلافياً لانحلال الدم، الذي يمكن أن يتسبب في حدوث مشكلات نزفية أو فشل كلوي.

ينبغي تسريب الدم الكامل والكريات الحمر في خلال 30 دقيقة من إخراجهما من الثلاجة

ركازات الصفيحات الدموية

- ينبغي صرفها من بنك الدم في علب باردة أو حاويات معزولة، تبقي على درجة حرارتها بين 20ْ و 24ْ درجة مئوية.
- تفقد الركازات التي تحفظ في درجات حرارة أقل، قدرتها على تجلط الدم: ويحظر تماماً وضعها في الثلاجة
- ينبغي نقل ركازات الصفيحات إلى المريض في أقرب وقت ممكن.

البلازما المجمدة الطازجة والرسابة القرية

- ينبغي تخزين البلازما المجمدة الطازجة في بنك الدم في درجة حرارة –25ْ مئوية أو تحتها، إلى حين إذابتها قبل إجراء عملية نقلها إلى المريض
- ينبغي إذابتها في بنك الدم، وفقاً للإجراءات المعتمدة، وصرفها في علبة مخصصة لنقل الدم من مكان إلى مكان آخر (لتداول الدم)، مع الإبقاء على درجة حرارة العلبة بين 2ْ و 6ْ درجات مئوية.
- ينبغي تسريب البلازما المجمدة الطازجة في خلال 30 دقيقة من إذابتها.
- في حالة عدم الحاجة إلى استخدامها فوراً، ينبغي تخزينها في الثلاجة في درجة حرارة تتراوح بين 2ْ و 6ْ درجات مئوية، على أن يتم نقلها إلى المريض في خلال 24 ساعة
- يمكن أن تتكاثر الجراثيم في البلازما التي تحفظ في درجة حرارة المحيط (درجة حرارة الغرفة)، كما هو الحال بالنسبة للدم الكامل أو الكريات الحمر.
- تكون معظم عوامل التخثر ثابتة في درجات حرارة الثلاجة، في ماعدا العامل الخامس والعامل الثامن
  - في حالة عدم تخزين البلازما مجمدةً في درجة حرارة مقدارها–25ْ مئوية أو تحتها، يتدهور العامل الثامن بسرعة على مدى 24 ساعة، علماً بأن البلازما التي يكون العمل الثامن منخفضاً فيها تكون عديمة الفائدة في معالجة الناعور، وإن كان من الممكن استخدامها في معالجة مشكلات التجلط الأخرى
  - ينخفض العامل الخامس بمعدل أبطأ.

إعطاء المريض نواتج الدم

ينبغي أن يكون لدى كل مستشفى إجراءات تنفيذية معيارية مكتوبة لإعطاء المريض نواتج الدم، لاسيما ما يتعلق منها بالتحقق بصورة نهائية من هوية المريض، وعبوة الدم، ولصاقة التوافق، والوثائق.

وينبغي أن يقدم بنك الدم، عن كل وحدة من وحدات الدم المقدمة، وثائق يُذكر فيها ما يلي:

- اسم المريض ولقبه
- الزمرة الدموية والزمرة الراهائية للمريض
- الرقم الخاص (الوحيد) لعبوة الدم المتبرع به
- الزمرة الدموية لعبوة الدم.

لصاقة التوافق

ينبغي وجود لصاقة للتوافق مثبتة بإحكام على كل وحدة من وحدات الدم توضح فيها المعلومات التالية.

هذا الدم متوافق مع: رقم عبوة الدم.

الرقم المرجعي للمريض داخل المستشفى أو تاريخ ميلاده:

الجناح الذي يقيم فيه المريض:

الزمرة الدموية والزمرة الراهائية للمريض:

تاريخ انتهاء الصلاحية:

تاريخ إجراء اختبار التوافق:

الزمرة الدموية لعبوة الدم

يجب إعادة الدم إلى بنك الدم على الفور في حالة عدم استخدامه

مراجعة عبوة الدم

ينبغي دائماً، التفتيش على عبوة الدم بحثا عن علامات التي تدل على تدهورها

- عند وصولها إلى الجناح أو غرفة العمليات
- قبل إجراء عملية النقل، في حالة عدم استخدامها على الفور.

قد يكون فقد الدم للونه أو وجود علامات تدل على تسربه من العبوة هو النذير الوحيد بتلوث الدم بالجراثيم، مما يمكن أن يسبب حدوث تفاعل وخيم أو مميت في حالة نقله إلى المريض.

تأكد مما يلي:

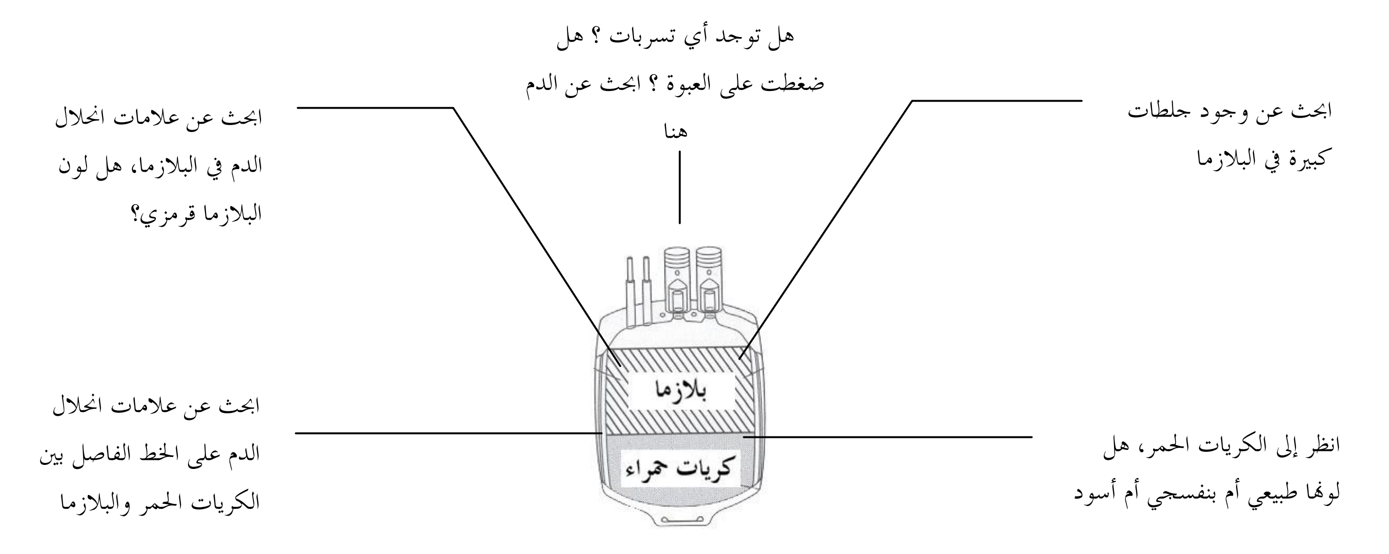
1- وجود أي علامة من علامات انحلال الدم في البلازما، تدل على أن الدم قد تلوث أو ترك ليتجمد أو ارتفعت درجة حرارته أكثر مما يجب.

2- وجود أي علامة من علامات انحلال الدم على الخط الفاصل بين الكريات الحمر والبلازما.

3- وجود أي علامة من علامات التلوث، مثل تغير لون الدم الكريات الحمر، التي تبدو وعادة أكثر قتامة أو يبدو لونها بنفسجياً أو أسود في حالة تلوثها.

4- وجود أي جلطات، مما يعني أنه لم يتم فرج الدم بمضاد التخثر، بطريقة مناسبة، عند استلامه، ومما يدل، أيضاً على تلوثه بالجراثيم بسبب استخدام الجراثيم المتكاثرة للسترات.

5- وجود أي علامات تدل على حدوث تسرب في العبوة أو على سبق فتحها.



لا ينقل الدم إلى المريض إذا كان مظهر العبوة غير طبيعي أو كانت تبدو عليها علامات التلف، أو إذا كانت قد ظلت (أو إذا كان من المحتمل أن تكون قد ظلت) خارج الثلاجة مدة تزيد على 30 دقيقة. بادر إلى إعلام بنك الدم.

التحقق من هوية المريض ومن عبوة الدم قبل إجراء عملية النقل

من الأمور الأساسية، التحقق، بصفة نهائية، قبل بدء عملية التسريب، من هوية المريض وفقاً للإجراءات التنفيذية المعيارية المتبعة في المستشفى الذي تعمل به.

وينبغي إجراء عملية التحقق النهائي هذه إلى جوار سرير المريض قبل البدء في إعطائه عبوة الدم، مباشرةً. وينبغي أن يشترك في هذه العملية شخصان، يكون أحدهما على الأقل ممرضة مسجلة أو طبيب.

التحقق النهائي من هوية المريض
1- اطلب من المريض أن يحدد هويته وذلك بذكر اسمه، ولقبه، وتاريخ ميلاده، وأي معلومات أخرى مناسبة إذا كان المريض فاقداً الوعي، فاطلب من أحد أقاربه أو من زميلك (موظف آخر) ذكر هوية المريض 2- تحقق من هوية المريض وجنسه (ذكر/أنثى) في ضوء ما يلي: – شريط الهوية المثبت بمعصمه أو لصاقة الهوية – الملاحظات الطبية الخاصة بالمريض 3- تأكد من أن المعلومات التفصيلية التالية، المدونة على لصاقة التوافق المثبتة بعبوة الدم تطابق تماماً المعلومات التفصيلية الموجودة في وثائق المريض وشريط الهوية المثبت بمعصمه، وهي: – اسم المريض ولقبه – الرقم المرجعي للمريض في المستشفى الذي يعالج به – الجناح الذي يقيم فيه المريض أو غرفة العمليات التي يوجد بها – الزمرة الدموية للمريض. 4- تأكد من مطابقة الزمرة الدموية والراهائية للمريض المدونة على: – عبوة الدم – لصاقة التوافق 5- تأكد من مطابقة الرقم الخاص للدم المتبرع به المدون على: – عبوة الدم – لصاقة التوافق 6- تأكد من عدم انتهاء تاريخ الصلاحية المدون على عبوة الدم.

إن المراجعة النهائية عند سرير المريض هي الفرصة الأخيرة لاكتشاف وجود خطأ في تحديد هوية المريض، وتلافي نقل دم يمكن أن يكون غير متوافق مع دم المريض، على نحو قد يؤدي إلى وفاته.

الحدود الزمنية للتسريب

يمكن التعرض لخطر انتشار الجراثيم، أو خطر فقد نواتج الدم لوظائفها متى انعدمت ظروف التخزين المناسبة (متى أخرجت هذه النواتج من الأماكن التي تتوافر فيها ظروف التخزين المناسبة)

الحدود الزمنية للتسريب		
	بدء التسريب	**انتهاء التسريب**
الدم الكامل أو الكريات الحمر	في خلال 30 دقيقة من إخراج العبوة من الثلاجة	في خلال 4 ساعات (أو أقل في حالة ارتفاع درجة حرارة المحيط)
ركازات الصفيحات	فوراً	في خلال 20 دقيقة
البلازما المجمدة الطازجة والرسابة القرية	في أقرب وقت ممكن	في خلال 20 دقيقة

معدات إعطاء الدم التي تستخدم مرة واحدة

أقنية تسريب نواتج الدم:

- يجب أن تكون معقمة، وألا يعاد استخدامها البتة
- استخدام أقنية بلاستيكية مرنة، إن أمكن، نظراً لأنها أكثر مأمونية، كما أنها تحافظ على الأوردة
- تؤدي مضاعفة قطر القناء إلى مضاعفة سرعة تدفق معظم السوائل 16 ضعفاً

الدم الكامل، والكريات الحمر، والبلازما، والرسابة القرية

- استخدام جهازاً جديداً ومعقماً لإعطاء الدم، يحتوي على مرشحة متكاملة يتراوح قطرها بين 170 و200 مكرون
- غير الجهاز كل 12 ساعة على الأكثر أثناء تسريب مكوّن الدم
- في حالة الارتفاع الشديد في درجة الحرارة، غير الجهاز كل فترة أقصر، (مرات أكثر)، وبعد كل أربع وحدات من الدم، عادةً، إذا كانت تعطى في خلال 12 ساعة.

ركازات الصفيحات

استخدم جهازاً جديداً لإعطاء الدم أو لنقل الصفيحات، مملوءاً بمحلول ملحي.

المرضى الأطفال

- استخدام جهازاً خاصاً للأطفال، إن أمكن
- يتيح الجهاز الخاص للأطفال تدفق الدم أو غيره من سوائل التسريب، داخل وعاء مدرّج مركّب داخل جهاز التسريب
- يسمح هذا الجهاز بالتحكم في حجم السائل المسرّب، وسرعة التسريب، ببساطة ودقة.

تدفئة الدم

ليست هناك بينات على أن تدفئة الدم تفيد المريض في حالة بطء معدل التسريب.

وفي حالة زيادة معدل التسريب على 100مل في الدقيقة، قد يساهم الدم البارد في توقف القلب. ومع ذلك فإن تدفئة المريض قد تكون أهم من تدفئة الدم المسرّب.

وتبلغ الحاجة إلى الدم الدافئ أقصاها، في العادة، في الأحوال التالية:

- عمليات النقل السريع لكميات كبيرة من الدم:
  - في حالة البالغين: أكثر من 50 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الساعة
  - في حالة الأطفال: أكثر من 15 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الساعة.
- عمليات نقل الدم التبادلي في الرضع
- المرضى الذين تحتوي دماؤهم على راصات باردة ذات مغزى سريري.

وينبغي ألا تتم تدفئة الدم إلا في جهاز خاص لتدفئة الدم، مزود بمقياس للحرارة ظاهر للعيان، وجهاز إنذار مسموع، مع صيانته بصورة مناسبة. وقد تؤدي الأنواع القديمة من أجهزة تدفئة الدم إلى التقليل من سرعة تسريب السوائل.

ينبغي ألا تتم تدفئة الدم في سلطانية من الماء الساخن، حيث إن ذلك يمكن أن يؤدي إلى انحلال الدم (حلدمة الدم) في الخلايا الحمر، مما قد يشكل خطراً على حياة المريض.

المستحضرات الصيدلانية ونواتج الدم

1- لا تضف إلى أي من مكونات الدم أي أدوية، أو محاليل تسريب أخرى، ماعدا المحلول الملحي النظامي (كلوريد الصوديوم 0.9%).

2- استخدام خطاً وريديا منفصلاً، في حالة الاضطرار إلى إعطاء المريض سائل وريدي آخر غير المحلول الملحي النظامي، إضافة إلى مكونات الدم.

تسجيل عملية نقل الدم

من المهم، قبل نقل نواتج الدم إلى المريض، كتابة سبب إجراء عملية النقل في الملاحظات المتعلقة بحالة المريض. فإذا تعرض المريض، في ما بعد، إلى مشكلة تتعلق بهذه العملية، فينبغي أن توضح السجلات اسم الشخص الذي طلب الحصول على هذه النواتج وسبب الطلب. وتفيد هذه المعلومات أيضاً في مراجعة ممارسة عملية نقل الدم.

أن ما تسجله في الملاحظات المتعلقة بحالة المريض أفضل حماية لك في حالة حدوث نزاع قانوني طبي في وقت لاحق.

تسجيل عملية نقل الدم

ينبغي تسجيل المعلومات التالية في ملاحظات المريض.

1- ما إذا كان قد تم إعلام المريض أو أقاربه بشأن اقتراح معالجته بنقل الدم.

2- سبب إجراء عملية نقل الدم.

3- توقيع الطبيب السريري الذي وصف نقل الدم.

4- التأكد قبل إجراء عملية نقل الدم مما يلي:

- هوية المريض
- عبوة الدم
- لصاقة التوافق
- توقيع القائم بالتأكد، قبل إجراء عملية نقل الدم.

5- نقل الدم:

- نوع وحجم كل ناتج يتم نقله إلى المريض
- الرقم الخاص بكل وحدة من الوحدات المتبرع بها التي يتم نقلها إلى المريض
- الزمرة الدموية لكل وحدة يتم نقلها إلى المريض
- تاريخ بدء نقل كل وحدة
- توقيع القائم بنقل مكون الدم إلى المريض
- رصد حالة المريض قبل إجراء عملية نقل الدم، وأثناءها، وبعدها.

6- أي تفاعلات ناجمة عن نقل الدم.

رصد حالة المريض الذي تجرى له عملية نقل الدم

من الضروري أخذ بعض الملاحظات الأساسية، وضمان رصد حالة المريض أثناء إجراء عملية نقل الدم وبعدها، حتى يتسنى اكتشاف أي آثار ضائرة في أقرب وقت ممكن. ويضمن ذلك إمكانية اتخاذ الإجراءات التي يمكن أن تنقذ حياة المريض.

من الضروري، قبل بدء إجراء عملية نقل الدم، اتخاذ الإجراءات التالية:

- حث المريض على المبادرة إلى تبليغ الممرضة أو الطبيب متى شعر بأي تفاعلات مثل الرعشة، أو التبيغ، أو الألم، أو البهر، أو متى بدأ يشعر بالقلق
- ضمان وجود المريض في مكان يمكن ملاحظة فيه بشكل مباشر.

رصد حالة المريض الذي تجرى له عملية نقل الدم

1- **يجب رصد حالة المريض**، عند نقل كل وحدة من الدم إليه:
   - قبل بدء عملية النقل
   - فور بدء عملية النقل
   - بعد 15 دقيقة من بدء عملية النقل
   - مرة كل ساعة على الأقل أثناء عملية النقل
   - On completion of the transfusion
   - 4 hours after completing the transfusion

2- سجل المعلومات التالية على لوحة المريض عند كل مرحلة من المراحل الآنفة الذكر:
   - المظهر العام للمريض
   - درجة حرارة المريض
   - نبضة
   - ضغط دمه
   - معدل تنفسه
   - توازن السوائل لديه:
     - مدخول السوائل المأخوذة بطريق الفم والوريد
     - الناتج البولي (كمية البول المطروح)

3- سجل ما يلي:
   - وقت بدء عملية نقل الدم
   - وقت إتمام عملية نقل الدم
   - حجم ونوع كل من النواتج التي تم نقلها إلى المريض
   - الأرقام الخاصة لكل من النواتج المتبرع بها التي تم نقلها إلى المريض
   - أي آثار ضائرة.

غالباً ما تحدث تفاعلات وخيمة خلال الدقاق الخمس عشرة الأولى من عملية نقل الدم. وينبغي أثناء هذه الفترة، وعلى مدى الدقائق الخمس عشرة الأولى من نقل كل وحدة تالية، رصد حالة المرضى، ولا سيما المرضى المصابون بإغماء.

وينبغي إتمام نقل كل وحدة من الدم أو مكوناته في خلال أربع ساعات من ثقب العبوة. وفي حالة عدم إتمام نقل الوحدة خلال هذه المدة، فيجب وقف استخدامها والتخلص من الكمية الباقية منها عن طريق النظام السريري للتخلص من الفضلات.

التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم

إذا بدا على المريض ما يدل على معاناته من تفاعل ضائر، وجب وقف عملية نقل الدم وطلب المساعدة الطبية العاجلة. واظب على تسجيل العلامات الأساسية، إلى أن يقوم الطبيب المسؤول بتقييم حالة المريض.

انظر الصفحات من 62 إلى 65 للاطلاع على الخصائص السريرية والتدبير العاجي للتفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم.

وفي حالة الاشتباه في إصابة المريض بمثل هذه التفاعلات، يجب عدم التخلص من عبوة الدم وجهاز التسريب، كما يجب إعادتها إلى بنك الدم لاستقصائهما.

سجل التفصيلات السريرية والإجراءات التي اتخذت بشأنها في الملاحظات المتعلقة بحالة المريض.

ملاحظات

الآثار الضائرة الناجمة عن نقل الدم

النقاط الرئيسية

10. ينبغي المبادرة إلى تبليغ بنك الدم والطبيب المسؤول عن المريض بجميع حالات الاشتباه في حدوث تفاعلات حادة ناجمة عن نقل الدم، وطلب المساعدة من الزملاء ذوي الخبرة.

11. قد تحدث التفاعلات الحادة في ما يتراوح بين 1% و 2% من المرضى الذين يتم نقل الدم إليهم. ويمكن أن تؤدي سرعة التعرف على هذه التفاعلات وتدبيرها علاجياً إلى إنقاذ حياة المريض. ومتى تم اتخاذ إجراء فوري لزم إجراء تقييم سريري دقيق ومتكرر للتعرف على المشكلات التي يعاني منها المريض ومعالجتها.

12. تمثل الأخطاء وعدم الالتزام بالإجراءات السليمة الأسباب الأوسع انتشاراً لحدوث التفاعلات الحلدمية الحادة المهددة لحياة المريض، الناجمة عن نقل الدم.

13. يمثل تلوث الكريات الحمر أو ركازات الصفيحات بالجراثيم، سبباً لا يحظى بالاعتراف الكافي، من أسباب حدوث التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم.

14. يكون المرضى الذين تجرى لهم عمليات نقل الدم بصفة منتظمة أكثر تعرضاً لخطر الإصابة بالتفاعلات الحموية الحادة. ويمكن مع الخبرة، التعرف على هؤلاء المرضى، على نحو يؤدي إلى عدم تأجيل عمليات نقل الدم أو وقفها بلا ضرورة.

15. تمثل العدوى المنقولة عن طريق نقل الدم أخطر المضاعفات الآجلة الناجمة عنه. ونظراً لأن من الممكن حدوث هذه التفاعلات بعد أيام، أو أسابيع، أو شهور من عملية نقل الدم، فقد تكون من السهل عدم الربط بين هذه التفاعلات وبين نقل الدم. ومن ثم فإن من الضروري تسجيل جميع عمليات نقل الدم، تسجيلاً دقيقاً في الملاحظات المتعلقة بحالة المريض، والنظر في إجراء عملية نقل الدم في التشخيص التفاضلي.

16. قد يسبب تسريب كميات كبيرة من الدم والسوائل الوردية بعض العيوب الإرقائية أو الاضطرابات الاستقلابية.

المضاعفات الحادة الناجمة عن نقل الدم

تحدث التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم أثناء عملية النقل أو بُعيدها (في خلال 24 ساعة).

التبدبير العلاجي الأولي والاستقصاء

عندما يحدث تفاعل حاد لأول مرة، قد يصعب تحديد نوعه ودرجة وخامته، نظراً لأن العلامات والأعراض قد لا تكون في البداية نوعية أو تشخيصية. ومع ذلك فإن جميع التفاعلات يمكن أن تؤدي إلى الوفاة، كما أنها تحتاج إلى معالجة عاجلة، ما عدا التفاعلات الشروية الأرجية والتفاعلات اللاحلدمية الحموية.

قد يكون نقص ضغط الدم والنزف الخارج عن السيطرة هما العلامتين الوحيدتين لنقل دم غير متوافق، في حالة المريض الفاقد الوعي أو المبنج

.

أما في حالة المريض الواعي الذي يعاني من تفاعل حلدمي وخيم نتيجة لنقل الدم، فقد تظهر العلامات والأعراض في خلال بضع دقائق من تسريب ما لا يزيد على 5–10 مل من الدم. ومن الضروري ملاحظة المريض ملاحظة دقيقة عند بدء تسريب كل وحدة.

وفي حالة حدوث تفاعل ناجم عن نقل الدم، يجب أولاً التأكد من مطابقة اللصاقات المثبتة على عبوات الدم، ومن هوية المريض. وفي حالة وجود اختلاف يجب وقف عملية نقل الدم فوراً واستشارة بنك الدم.

ومنعاً لحدوث أي أخطاء ممكنة في تحديد هوية المريض في المنطقة السريرية أو في بنك الدم، أوقف جميع عمليات نقل الدم في الجناح أو غرفة العمليات أنفسهما، إلى أن يتم التأكد بدقة. ويجب أيضاً أن يُطلب من بنك الدم وقف صرف أي كمية من الدم اللازم لإجراء عملية النقل، ريثما يتم، بشكل شامل، استقصاء سبب التفاعل، والتأكد مما إذا كان يجري نقل الدم إلى أي مريض آخر، لا سيما في الجناح أو غرفة العمليات أنفسهما.

انظر الصفحات من 62 إلى 65، للاطلاع على العلامات والأعراض، والأسباب الممكنة، والتدبير العلاجي للفئات العامة الثلاث من التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم، حتى يتسنى لك المساعدة في التدبير العلاجي الفوري.

وتورد الصفحة 66 ملخصاً للأدوية والجرعات التي يمكن أن يستلزمها التدبير العلاجي لهذه التفاعلات.

الدلائل الإرشادية للتعرف على التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم والتدبير العلاجي لها.

الفئة الأولى: التفاعلات الخفيفة

العلامات	الأعراض	السبب المحتمل
– **تفاعلات جلدية موضعية** • شرى (أرتكاريا) • طفح	**حكة**	التحسس (فرط الحساسية) (الخفيف)

الفئة الثانية: التفاعلات المتوسطة الوخامة (شبه الوخيمة)

العلامات	الأعراض	السبب المحتمل
– **تبيغ (بيغ)** – شرى – صمل – حمى – تململ – تسرع القلب	– **قلق** – حكة – خفقان – ضيق نفس خفيف – صداع	– التحسس (المتوسط–الوخيم) – تفاعلات لاحلدمية حموية ناجمة عن نقل الدم: • أضداد مضادة لكريات الدم البيض، أو الصفيحات • أضداد مضادة للبروتينات بما في ذلك الأيج أ • تلوث محتمل بمولدات الحمى أو بالجراثيم أو كليهما

الفئة الأولى: التفاعلات الخفيفة
التدبير العلاجي الفوري
1- قلل من سرعة عملية نقل الدم 2- أعط المريض مضاد الهستامين داخل العضل (مثلاً الكلورفنيرامين بمقدار 0.1 مغ لكل كيلو غرام من وزن الجسم أو ما يعادل ذلك) 3- إذا لم يحدث تحسن سريري في خلال 30 دقيقة أو إذا تفاقمت العلامات والأعراض، يعالج المريض على النحو الموضح في الفئة الثانية
الفئة الثانية: التفاعلات المتوسطة الوخامة
التدبير العلاجي الفوري
1- توقف عملية نقل الدم ويستبدل جهاز التسريب، ويحتفظ بخط وريدي مفتوح مع استخدام محلول ملحي نظامي. 2- يبلغ بنك الدم، والطبيب المسؤول عن المريض. 3- يبعث إلى بنك الدم بوحدة الدم وجهاز الترسيب، وعينة طازجة من البول فوراً وعينتين جديدتين من الدم (إحداهما متجلطة والأخرى محتوية على مضاد للتخثر) مأخوذتين من موضعين متعاكسين للتسريب عن طريق الوريد، مع إرفاق استمارة مناسبة للحصول على الدم من أجل إجراء الاستقصاءات المختبرية اللازمة. 4- يعطى المريض مضاداً للهستامين داخل العضل (مثلاً الكلورفنيرامين بمقدار 1 مغ لكل كيلو غرام من وزن الجسم، أو ما يعادل ذلك) و مضاداً للحمى بطريق الفم أو المستقيم (مثل البارا ستيامول بمقدار 10 مغ لكل كيلو غرام من وزن الجسم: بحد أقصى مقداره 500 مغ – 1 غ للبالغين). ويحظر إعطاء الأسبرين للمرضى المصابين بقلة الصفيحات. 5- يعطى المريض الستيرويدات القشرية والموسعات القصبية داخل الوريد في حالة حدوث خصائص تأقانية (مثل التشنج القصبي أو الصرير). 6- يؤخذ بول المريض على مدى الساعات الأربع والعشرين التالية، بحثاً عن وجود بينات على انحلال الدم، ويبعث به إلى المختبر. 7- في حالة حدوث تحسن سريري، يعاود نقل الدم ببطء باستخدام وحدة جديدة من الدم، مع ملاحظة المريض بعناية. 8- في حالة عدم حدوث تحسن سريري خلال 15 دقيقة، أو تفاقم العلامات والأعراض، يعالج المريض على النحو **الموضح بالفئة الثالثة.**

الفئة الثالثة: التفاعلات الخطرة على حياة المريض

العلامات	الأعراض	السبب المحتمل
– **صمل**	– **قلق**	– انحلال الدم الحاد داخل الوريد
– حمى	– ألم في الصدر	– تلوث جرثومي وصدمة إنتانية
– تململ	– ألم بالقرب من موضع التسريب ضائقة تنفسية / بُهر	– زيادة عبء السوائل
– نقص ضغط الدم الانقباضي (انخفاض ضغط الدم بنسبة 20%)	– ألم في القطن / ألم في الظهر	– تأق
– تسرع القلب (زيادة معدل ضربات القلب بنسبة 20%)	– صداع	– إصابة رئوية حادة متعلقة بنقل الدم
– بيلة هيموغلوبينية (بول أحمر)	– ضيق نفس	
– نزف غير واضح الأسباب (التخثر المنتشر داخل الأوعية)		

ملاحظة

1- في حالة حدوث تفاعل حاد نتيجة لنقل الدم، يُبدأ بالتأكد من لصاقات عبوات الدم، وهوية المريض، وفي حالة عدم التطابق، توقف عملية نقل الدم فوراً ويستشار بنك الدم.

2- إذا كان المريض فاقداً للوعي أو مبنجاً، فقد يكون نقص ضغط الدم والنزف الخارج عن السيطرة هما العلامتين الوحيدتين الدالتين على عدم توافق الدم المنقول مع حاجة المريض.

3- في حالة إصابة المريض الفاقد الوهي بتفاعل حلدمي (انحلالي) وخيم نتيجة لنقل الدم، قد تظهر العلامات والأعراض بسرعة شديدة، أي في خلال بضع دقائق من تسريب ما لا يزيد على 5-10 مل من الدم. وهنا تكون الملاحظة الدقيقة للمريض عند بداية تسريب كل وحدة أمراً ضرورياً.

الفئة الثالثة: التفاعلات الخطرة على حياة المريض

التدبير العلاجي الفوري

1- توقف عملية نقل الدم ويستبدل جهاز التسريب، مع استمرار فتح الخط الوريدي لتسريب، المحلول الملحي النظامي.

2- تسرب المحلول الملحي النظامي (20-30 مل / لكل كيلو غرام من وزن الجسم، في البداية)، للحفاظ على مستوى ضغط الدم الانقباضي. وفي حالة نقص ضغط الدم، يعطى المريض المحلول على مدى 5 دقائق مع رفع ساقيه.

3- يتم الحفاظ على المسلك الهوائي ويعطى المريض الأكسجين بتدفق عال، باستخدام قناع.

4- يعطى المريض الأدرنالين (في شكل محلول بتركيز نسبة 1 : 1000)[2] بمقدار 0.1 مغ لكل كيلو غرام من وزن الجسم بالحقن البطيء داخل العضل.

5- يعطى المريض الستيرويدات القشرية والموسعات القصبية داخل الوريد، في حالة وجود خصائص تأقانية (مثل التشنج القصبي أو الصرير).

6- يعطى المريض مبيلاً (مدراً للبول) مثل الفروسيميد بمقدار 1 مع لكل كيلو غرام من وزن الجسم، داخل الوريد، أو ما يعادل ذلك.

7- يتم على الفور تبليغ بنك الدم والطبيب المسؤول عن المريض.

8- يُبعث إلى بنك الدم بوحدة الدم وجهاز التسريب، وعينة طازجة من البول، وعينتين جديدتين من الدم (إحداهما متجلطة والأخرى معالجة بمضاد التخثر) مأخوذتين من موضعين متعاكسين للتسريب بطريق الوريد، مع إرفاق الاستمارة المناسبة للحصول على الدم، لإجراء الاستقصاءات اللازمة.

9- تتم معاينة عينة طازجة من البول بحثاً عن علامات البيلة الهيموغلوبينية.

10- يُبدأ جمع البول على مدى 24 ساعة وإعداد لوحة لتوازن السوائل، وتسجل جميع السوائل المتناولة والمطروحة (المدخلة و المخرجة)، ويتم الحفاظ على توازن السوائل.

11- تقيم حالة الترف لدى المريض، عن طريق مواضع الثقب أو الجروح. وفي حالة بينات سريرية أو مختبرية على التخثر المنتشر داخل الأوعية (انظر الصفحات من 115-117)، يعطى المريض صفيحات (5-6 وحدات للبالغين) مضافاً إليها إما رسابة قرية (12 وحدة للبالغين)، أو بلازما مجمدة طازجة (3 وحدات للبالغين).

12- يعاد تقييم حالة المريض، وفي حالة إصابته بنقص ضغط الدم:

- يعطى مزيداً من المحلول الملحي بمقدار 20-30 مل/لكل كيلو غرام من وزن الجسم، على مدى 5 دقائق
- يعطى المريض دواء مؤثرا في التقلص العضلي، إن وجد.

13- في حالة انخفاض الكمية المطروحة من البول، أو وجود بينات مختبرية على الأصابة بفشل كلوي حاد (زيادة البوتاسيوم، واليوريا، والكرياتينين) يتبع ما يلي:

- الحفاظ على توازن السوائل بدقة
- إعطاء المريض فريداً من الفوروسيميد
- النظر في تسريب الدوبامين، إن وجد
- طلب المساعدة الخبيرة (طلب مساعدة أحد الخبراء): فقد يكون المريض في حاجة إلى ديال كلوي

14- في حالة الاشتباه في تجرثم الدم (صمل، أو حمى، أو وهط، مع عدم وجود بينات على تفاعل حلدمي (أنحلالي)) يُبدأ إعطاء المريض مضادات حيوية واسعة الطيف (المجال)، داخل الوريد.

نوع الدواء	آثاره	أمثلة		ملاحظات
		الاسم	طريق الإعطاء/الجرعة	
سائل تعويضي وريدي	زيادة حجم الدم	محلول ملحي نظامي	في حالة إصابة المريض بنقص ضغط الدم،20-30مل /كغ على مدى 5 دقائق	تجنب إعطاء المحاليل الغروانية
مضاد للحمى	خفض الحمى والاستجابة الالتهابية	باراسيتامول	بطريق الفم أو المستقيم.10 مغ/كغ	تجنب إعطاء النواتج المحتوية على الأسبرين في حالة قلة عدد الصفيحات
مضاد الهستامين	تثبيط الاستجابات التي يتوسط فيها الهستامين	الكلورفنيرامين	داخل العضل أو الوريد 0.1 مغ / كغ	
موسع قصبي	تثبيط التشنج القصبي الذي يتوسط فيه الأدرنالين المناعي	الأدرنالين	0.01 مغ/كغ (في شكل محلول مركز بنسبة 1 : 1000)بالحقن البطئ داخل العضل	يمكن تكرار الجرعة كل 10 دقائق، تبعاً لضغط الدم والنبض، إلى حين تحسن الحالة
		ينظر في استعمال السلبوتامول	باستخدام مرذة	
		الأمينوفيلين	5 مغ/كغ	
مؤثر في التقلص العضلي	زيادة قلوصية القلب	الدوبوتامين	التسريب داخل الوريد، بمقدار 1-10 مكغ/كغ / دقيقة	تؤدي الجرعات المنخفضة إلى توسع الأوعية وزيادة التروية الكلوية
		الدوبوتامين	لبتسريب داخل الوريد بقدار 1-10مكغ/كغ / دقيقة	تؤدي الجرعات الزائدة على 5 مكغ/كغ/دقيقة إلى تضيق الأوعية وتفاقم الفشل القلبي
مبيل (مدر للبول)	تثبيط إعادة امتصاص السوائل من عروة هنلي الصاعدة	الفوروسميد	الحقن البطيء داخل الوريد بقدار 1 مغ/كغ	

استقصاء التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم

1- بادر إلى تبليغ الطبيب المسؤول عن المريض، وتبليغ بنك الدم الذي قام بإمداد الدم بجميع التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم، عدا التحسس الخفيف (الفئة الأولى).

وفي حالة الاشتباه في حدوث تفاعل وخيم خطر على حياة المريض، بادر إلى طلب المساعدة من إخصائي التخدير المناوب، وفريق الإسعاف، أو أي من الأشخاص المهرة الموجودين.

2- سجل المعلومات التالية في ملاحظات المريض:

- نوع التفاعل الناجم عن نقل الدم
- المدة التي استغرقها التفاعل بعد بدء عملية نقل الدم
- حجم كل من عبوات نواتج الدم التي تم نقلها إلى المريض، ونوعها ورقمها.

3- خذ العينات التالية وابعث بها إلى بنك الدم لإجراء الاستقصاءات المختبرية اللازمة عليها:

- عينتان من الدم مأخوذتان مباشرة بعد إجراء عملية نقل الدم، على أن تكون إحداهما متجلطة والأخرى محتوية على مضاد للتخثر: الإيديتات / السكوسترين، من الوريد المقابل لموضع التسريب، وذلك من أجل ما يلي:
  - معاودة تحديد الزمرة الدموية والزمرة الراهائية
  - معاودة تنظير الأضداد ومطابقتها مطابقة تصالبية
  - عد كامل للدم
  - تنظير التخثر
  - اختبار مباشر لأضداد الغلوبلين
  - اليوريا والكرياتينين
  - الكهارل
- زرع الدم في قارورة مخصصة لهذا الغرض
- وحدة من الدم وجهاز للتسريب يحوي على ثمالات للكريات الحمر والبلازما مأخوذة من الدم المتبرع به المنقول إلى المريض
- العينة الأولى من بول المريض بعد عملية نقل الدم.

4- استوف استمارة تقرير التفاعل الناجم عن نقل الدم.

5- بعد الاستقصاء الأولي للتفاعل، ابعث بما يلي إلى بنك الدم، لإجراء الاستقصاءات اللازمة:

- عينتان من الدم (إحداهما متجلطة والأخرى محتوية على مضاد للتخثر / الإيديتات / السكوسترين)، مأخوذتان من الوريد المقابل لموضع التسريب، بعد 12 ساعة و24 ساعة من بدء التفاعل
- عينة من بول المريض على مدى 24 ساعة.

6- سجل نتائج الاستقصاءات في سجلات المريض، لمتابعتها في المستقبل، عند اللزوم.

انحلال الدم الحاد داخل الأوعية

1- تحدث التفاعلات الحلدمية الحادة داخل الأوعية نتيجة لتسريب كريات حمر غير متوافقة مع احتياجات المريض. وتقوم الأضداد الموجودة في بلازما المريض بحلدمة الكريات الحمر غير المتوافقة المنقولة إلى المريض.

2- يمكن أن يؤدي نقل مجرد كمية صغيرة (10-50مل) من الدم غير المتوافق إلى حدوث تفاعل وخيم، بينما يمكن أن تزيد الكميات الأكبر من خطر حدوث مثل هذا التفاعل.

3- يتمثل أكثر الأسباب شيوعاً، في نقل دم لا تتوافق زمرته الدموية مع الزمرة الدموية للمريض. وغالباً ما ينشأ ذلك نتيجة لما يلي:

- وجود خطأ في استمارة طلب الحصول على الدم
- أخذ دم من مريض آخر في أنبوب أخذ العينة الموسوم مسبقاً باسم المريض المعني
- عدم صحة توسيم أنبوب أخذ عينة الدم المرسل إلى بنك الدم
- قصور مطابقة الدم على هوية المريض، قبل بدء عملية نقل الدم.

4- كما يمكن أن يؤدي عدم التوافق بين الأضداد الموجودة في بلازما المريض، وبين المستضدات الموجودة في الدم المنقول، المضادة لزمرة دموية أخرى، مثل مجموعات كيد، أو كيل، أو دَقي، إلى حدوث انحلال دموي داخل الأوعية.

5- عادةً ما تظهر العلامات والأعراض في المريض الفاقد الوعي، في خلال بضع دقائق من بدء عملية نقل الدم، كما تظهر أحيانا عند إعطائه أقل من 10 مل.

6- قد يكون نقص ضغط الدم والنزف الخارج عن السيطرة بسبب التخثر المنتشر داخل الأوعية، هما العلامتين الوحيدتين لنقل دم غير متوافق، في حالة المريض الفاقد الوعي أو المبنج.

7- ومن ثم فإن من الضروري رصد حالة المريض عند بدء نقل كل **وحدة** من وحدات الدم.

الوقاية

1- توسيم عينات الدم واستيفاء استمارات طلب الحصول على الدم، بطريقة صحيحة.

2- وضع عينة الدم المأخوذة من المريض في أنبوب أخذ العينات الصحيح.

3- المداومة على المطابقة بين الدم وهوية المريض بجوار سرير المريض، قبل إجراء عملية نقل الدم.

التلوث الجرثومي و الصدمة الإنتانية

1- يحدث التلوث الجرثومي في ما يصل إلى 0.4% من الكريات الحمر وما يتراوح بين 1% و 2% من ركازات الصفيحات.

2- يمكن أن يتلوث الدم نتيجة لأحد العوامل التالية:

- وجود جراثيم على جلد المتبرع أثناء أخذ الدم منه (العنقوديات الجلدية، في العادة)
- تجرثم دم المتبرع أثناء أخذ الدم منه (مثل اليرسنية)
- تداول الدم بطريقة غير سليمة أثناء معالجته
- وجود عيوب أو تلف في عبوة الدم البلاستيكية
- إذابة البلازما المجمدة الطازجة أو الرسابة القرية في حمام مائي (ملوث غالبا).

3- تنمو بعض الملوثات، ولا سيما الزائفة، في درجة حرارة تتراوح بين 2° و 6° مئوية، ومن ثم فإنها يمكن أن تبقى حية أو أن تتكاثر في وحدات الكريات الحمر المحفوظة في الثلاجة، مما يزيد من الخطر، بمرور الوقت عليها خارج الثلاجة.

4- تنمو العنقوديات في درجات حرارة أعلى، وتتكاثر في ركازات الصفيحات المحفوظة بين درجتي 20° و 24° مئوية، مما يقلل من عمرها التخزيني.

5- تظهر العلامات بسرعة، عادةً، بعد بدء التسريب، ولكن ظهورها قد يتأخر بضع ساعات.

6- يمكن أن يتميز التفاعل الوخيم بحدوث مفاجئ للحمى الشديدة والصمل، ونقص ضغط الدم.

7- من الضروري توافر رعاية داعمة عاجلة، واستعمال المضادات الحيوية بجرعات عالية داخل الوريد.

زيادة عبء السوائل

1- يمكن أن تؤدي زيادة عبء السوائل إلى الفشل القلبي والوذمة الرئوية.

2- ويمكن أن يحدث ذلك في الحالات التالية:

- الإفراط في نقل السوائل
- نقل السوائل بسرعة مفرطة
- اختلال (ضعف) الوظيفة الكلوية (وظيفة الكليتين).

3- ترجح زيادة عبء السوائل، بصفة خاصة، في المرضى المصابين بما يلي:

- فقر الدم الوخيم الحاد
- المرض القلبي الوعائي الدفين.

التفاعل التأقي

1- من المضاعفات النادرة الحدوث، الناجمة عن نقل مكونات الدم أو مشتقات البلازما.

2- يزيد خطر حدوث هذا التفاعل نتيجة لسرعة التسريب، لا سيما عند استخدام البلازما المجمدة الطازجة كسائل بديل في التبادل العلاجي للبلازما.

3- قد يكون وجود الستوكينات في البلازما أحد أسباب التضيق القصبي و تضيق الأوعية في المتلقين العابرين.

4- يمثل عوز الأيج أ في المتلقي سبباً نادراً للتأق الشديد الوخامة. ويمكن أن يحدث ذلك بسبب استخدام أي من نواتج الدم، وذلك نظراً لاحتواء معظم هذه النواتج على مقادير زهيدة من هذا الأيج.

5- يحدث هذا النوع من التفاعلات في خلال بضع دقائق من بدء عملية نقل الدم، ويتميز بما يلي:

- الوهط القلبي الوعائي
- الضائقة التنفسية
- عدم وجود حمى

6- يحتمل أن يؤدي التأق إلى الوفاة إذا لم يتم تدبيره علاجيا بسرعة وبمثابرة.

الإصابة الرئوية الحادة المرتبطة بنقل الدم

1- تحدث عادةً، بسبب احتواء البلازما المأخوذة من المتبرع على أضداد مضادة للكريات البيض الموجودة في دم المريض.

2- عادةً ما يحدث فشل سريع في الوظيفة الرئوية في خلال ما يتراوح بين ساعة و أربع ساعات من بدء عملية نقل الدم، مع عتامة منتشرة على صورة الأشعة السينية للصدر.

3- ليست هناك معالجة نوعية لهذا النوع من التفاعلات. ومن الضروري توفير دعم تنفسي ودعم عام مكثفين في إحدى وحدات الرعاية المشددة (المركزة).

المضاعفات الآجلة الناجمة عن نقل الدم

التفاعلات الحلدمية (الانحلالية) الآجلة الناجمة عن نقل الدم

العلامات والأعراض

1- تظهر العلامات التالية بعد 5-10 أيام من إجراء عملية نقل الدم:

- الحمى
- فقر الدم
- اليرقان
- البيلة الهيموغلوبينية، في بعض الأحيان.

2- نادراً ما تحدث تفاعلات حلدمية آجلة وخيمة خطرة على حياة المريض، مصحوبة بصدمة، وفشل كلوي وتخثر منتشر داخل الأوعية.

المضاعفة	الحدوث (الشكل)	المعالجة
تفاعلات حلدمية (انحلالية) آجلة	5-10 أيام نقل الدم: - حمى - فقر الدم - يرقان	- لا توجد معالجة، عادة - في حالة الإصابة بنقص ضغط الدم وقلة البول، تعالج معالجة انحلال الدم الحاد داخل الأوعية
فرفرة تالية لنقل الدم	5-10 أيام بعد نقل الدم: - زيادة الميل إلى التزف - قلة الصفيحات	- جرعات عالية من الستيرويدات القشرية - جرعات عالية من الهيموغلوبين المناعي - تبادل البلازما
داء الطعم- ضد الثوي	10-12 يوماً بعد نقل الدم - حمى - طفح جلدي وتوسف - إسهال - التهاب الكبد الوبائي - قلة الكريات الشاملة	- مميت عادة - رعاية داعمة - لا توجد له معالجة نوعية
زيادة عبء الحديد	فشل القلب والكبد في المرضى المعولين على نقل الدم	الوقاية منه بإستعمال العوامل المقيدة للحديد، مثل الديفيروكسامين

التدبير العلاجي

1- لا تحتاج عادة إلى معالجة.

2- تعالج معالجة انحلال الدم الحاد داخل الأوعية في حالة الإصابة بنقص ضغط الدم والفشل الكلوي.

3- الاستقصاءات:

- إعادة التحقق من الزمرة الدموية للمريض
- يكون الاختبار المباشر لضد الغلوبلين إيجابياً عادةً
- ارتفاع نسبة البيليرومين غير المتقارن.

الوقاية

1- التنظير المختبري الدقيق بحثاً عن أضداد الكريات الحمر في بلازما المريض، وانتقاء كريات حمر متوافقة مع هذه الأضداد.

2- ترجع بعض التفاعلات إلى مستضدات نادرة (أي الأضداد المضادة للزمرة الدموية JK^a التي يصعب اكتشافها قبل نقل الدم).

الفرفرية التالية لنقل الدم

1- مضاعفة نادرة ولكن يمكن أن تؤدي إلى الوفاة ، ناجمة عن نقل الكريات الحمر أو ركازات الصفييحات، تحدث بسبب أضداد موجهة نحو مستضدات خاصة بالصفحيات في المتلقي.

2- أكثر ما تكون انتشاراً بين الإناث (المريضات).

العلامات والأعراض

- علامات نزف
- قلة الصفيحات، الوخيمة، الحادة بعد 5-10 أيام من إجراء عملية نقل الدم، وتعرف بأنها نقص عدد الصفيحات عن 100×10^9 /ل.

التدبير العلاجي

يصبح التدبير العلاجي ذا أهمية سريرية إذا انخفض عدد الصفيحات إلى 50×10^9 /ل، مع احتمال التعرض لخطر حدوث نزف خفي مختفٍ، عند انخفاض عدد الصفيحات إلى 20×10^9 /ل.

1- يعطى المريض جرعة عالية من الستيرويدات القشرية

2- يعطى المريض جرعات عالية من الهيموغلوبين المناعي في الوريد، بمقدار 2 غرام/لكل كيلو غرام من وزن الجسم دفعة واحدة، أو 0.4 غرام / لكل كيلو غرام من وزن الجسم على مدى 5 أيام.

3- تبادل البلازما.

4- يرصد عدد الصفيحات في دم المريض: يتراوح المعدل السوي (الطبيعي) بين 150×10^9/ل و 440×10^9/ل.

5- يفضل إعطاء المريض ركازات الصفيحات من نفس نوع الزمرة الدموية للمريض.

6- يتم، إن أمكن، إعطاء المريض ركازات سلبية للمستضد المناوع للصفيحات، الذي توجه الأضداد ضده.

7- عادةً ما يكون نقل الصفيحات غير متوافقة عديم الفعالية.

الوقاية

مشورة الخبراء ضرورية، وينبغي ألا يستخدم سوى ركازات الصفيحات المتوافقة مع الأضداد الموجودة في دم المريض.

داء الطعم–ضد–الثوي

1- مضاعفة نادرة الحدوث، يمكن أن تؤدي إلى الوفاة.
2- تحدث في الفئات التالية من المرضى:
  - متلقو غرائس النقي المصابون بالعوز المناعي
  - المرضى المؤهلون مناعياً الذين نقل إليهم دم من أشخاص تتوافق أنسجتهم مع أنسجتهم (مستضدات الكريات البيض البشرية)، وعادةً أقارب الدم.

العلامات والأعراض

1- تحدث عادةً بعد 10–20 يوماً من إجراء عملية نقل الدم.
2- تتميز بما يلي:
  - حمى
  - طفح جلدي وتوسف
  - إسهال
  - التهاب الكبد الوبائي
  - قلة الكريات الشاملة.

التدبير العلاجي

عادة ما يؤدي هذا الداء إلى الوفاة. والمعالجة دائمة، ولا توجد معالجة نوعية.

الوقاية

تشعيع مكونات الدم الخلوية بأشعة غاما لوقف تكاثر اللمفاويات المنقولة إلى المريض.

زيادة عبء الحديد

ليست هناك آليات فزيولوجية للتخلص من الحديد الزائد، ومن ثم يمكن، على مدى فترة زمنية طويلة، أن يتراكم الحديد في أجسام المرضى المعولين على نقل الدم، مما يؤدي إلى إصابتهم بداء هيموسيدريني.

العلامات والأعراض

فشل أعضاء الجسم، لاسيما القلب، والكبد، في المرضى المعولين على نقل الدم.

التدبير العلاجي والوقاية

1- تستعمل العوامل المقيدة للحديد، مثل الديفيروكامين، على نطاق واسع، للتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من تراكم الحديد في المرضى المعولين على نقل الدم (انظر صفحتي 107 و108).
2- يستهدف التدبير العلاجي والوقاية إبقاء مستويات فيرّيتين المصل عند حد أقل من 2000 مغ/لتر.

المضاعفات الآجلة الناجمة عن نقل الدم:

العداوى المنقولة عن طريق نقل الدم

يمكن أن يؤدي نقل الدم إلى انتقال العداوى التالية:

- فيروس الإيدز 1 و فيروس الإيدز 2
- الفيروس التائي الانحياز 1 و الفيروس التائي الانحياز 2
- التهاب الكبد الوبائي بي B و التهاب الكبد الوبائي سي C
- السلفس (اللولبية الشاحبة)
- داء شاغاس (المثقبية الكروزية)
- الملاريا
- الفيروسة المضخمة للخلايا
- عداوى أخرى نادرة يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، ومنها الفيروسة الصغيرة البشرية B19، وداء البروسيلات، وفيروس إبشتاين-بار، وداء المقوسات، وكثرة الوحيدات الخمجية، وداء لايمز.

ونظراً لأن التفاعلات الناجمة عن نقل الدم يمكن أن تحدث بعد بضعة أيام أو أسابيع أو شهور من إجراء عملية نقل الدم، فإن من الممكن بسهولة عدم الربط بين هذه التفاعلات وبين عملية نقل الدم.

ومن الضروري تسجيل جميع عمليات نقل الدم بدقة في الملاحظات المتعلقة بحالة المريض، أو النظر في إجراء عملية نقل الدم أثناء التشخيص التفاضلي.

عمليات نقل الدم بكميات ضخمة أو كبيرة

'يعني نقل الدم بكميات ضخمة' تعويض الدم المفقود بكميات تعادل أو تفوق الحجم الكلي لدم المريض في أقل من 24 ساعة، وذلك على النحو التالي:

- 70 مل/لكل كيلو غرام من وزن الجسم، للبالغين
- 80-90 مل/لكل كيلو غرام من وزن الجسم، للأطفال أو الرضع.

وتميل معدلات المراضة والوفاة إلى الارتفاع بين هؤلاء المرضى، لا بسبب الكميات الكبيرة المسرّبة، ولكن بسبب الرضح الأولي، والتلف الملحق بالأنسجة والأعضاء التالي للنزف ونقص حجم الدم.

غالباً ما يكون السبب الكامن وراء النزف الخطير وما يترتب عليه، لا عملية نقل الدم نفسها، هو سبب حدوث المضاعفات.

ومع ذلك فأن إعطاء المريض كميات كبيرة من الدم والسوائل الوريدية يمكن أن يؤدي، هو نفسه، إلى حدوث المضاعفات التالية:

الحماض

أن احتمالات إصابة المريض الذي يتم نقل كميات كبيرة من الدم إليه، بالحماض، نتيجة لقصور معالجة نقص حجم الدم، أكثر من احتمالات إصابته بها نتيجة للآثار المترتبة على عملية نقل الدم.

وفي الظروف العادية، يمكن أن يقوم الجسم بسهولة باستعدال هذا العبء الحمضي الناجم عن نقل الدم. ومن غير الضروري استعمال البيكربونات أو غيرها من العوامل المقلونة، استعمالاً روتينياً، بحسب عدد الوحدات المنقولة إلى المريض.

فرط بوتاسيوم الدم

يؤدي تخزين الدم إلى زيادة بسيطة في تركيز البوتاسيوم خارج الخلايا، وزيادته باطراد تبعاً لطول مدة التخزين. ونادراً ما تكون هذه الزيادة ذات مغزى سريري، في ما عدا نقل الدم التبادلي في الولدان.

انظر الصفحات من 147 إلى 151، للاطلاع على نقل الدم التبادلي في الولدان. استعمال ما يتوافر في بنك الدم الطازج بدرجة أكبر، الذي تم التبرع به منذ أقل من 7 أيام.

سمية السترات ونقص كالسيوم الدم

سمية السترات أمر نادر الحدوث، ولكن حدوثه يكون مرجحاً أثناء نقل كمية كبيرة من الدم الكامل.

أما نقص كالسيوم الدم، لاسيما إذا ترافق مع انخفاض الحرارة والحماض، فيمكن أن يؤدي إلى انخفاض الناتج القلبي، وبطء القلب، وسائر أنواع خلل النظم. وعادةً ما يتم استقلاب السترات بسرعة إلى بيكربونات.

ولذا فإن من الضروري محاولة استعدال عبء الحمض الناجم عن نقل الدم. وتشتمل ركازات الكريات الحمر ومعلق الكريات الحمر على كمية ضئيلة من السترات.

نفاد مولد الفبرين وعوامل التخثر

تفقد البلازما أثناء التخزين، عوامل التخثر، بصورة مطردة، لاسيما العامل الخامس والعامل الثامن، ما لم يتم تخزينها في درجة حرارة -25° مئوية أو تحتها.

وتفتقر ركازات الكريات الحمر والوحدات المخفضة البلازما إلى عوامل التخثر التي توجد في مقوم البلازما.

ويخفف تركيز عوامل التخثر والصفيحات عقب إعطاء المريض كميات كبيرة من مقوم البلازما.

وعلية فإن نقل كميات ضخمة أو كبيرة يمكن أن يؤدي إلى حدوث اضطرابات تخثرية.

التدبير العلاجي

1- في حالة تطاول زمن البروثرومبين (طليعة الثرومبين)، يعطى المريض 15 مل/كغ من البلازما المتجمدة الطازجة المتوافقة مع زمرته الدموية.

2- في حالة تطاول زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط، يوصى بإعطاء المريض ركازة العامل الثامن أو ركازة مولد الفبرين، إضافة إلى البلازما المتجمدة الطازجة. وفي حالة عدم توافر أي منها، يعطى المريض 10-15 وحدة من رسابة قرية متوافقة مع زمرته الدموية، تحتوي على العامل الثامن ومولد الفبرين.

نفاد الصفيحات

تفقد الصفيحات وظيفتها بسرعة أثناء فترة تخزين الدم الكامل، وتنعدم هذه الوظيفة تماماً بعد 24 ساعة.

التدبير العلاجي

1- يعطى المريض ركازات الصفيحات في الحالات التالية فقط:

- ظهور علامات سريرية تدل على حدوث نزف وعائي مجهري، أي نزف ونزّ من الأغشية المخاطية، والجروح والسطوح الخام، ومواضع القثطارة (القثطرة).
- انخفاض عدد الصفيحات في دم المريض إلى أقل من 50×10^9/ل.

2- يعطي المريض كميات كافية من ركازات الصفيحات لوقف النزف الوعائي المجهري، والحفاظ على عدد كافٍ من الصفيحات.

3- يُنظر في نقل صفيحات إلى المريض في حالة انخفاض عدد الصفيحات في دمه إلى أقل من 20×10^9/ل، ولو لم تكن هناك بينات سريرية على حدوث نزف، وذلك نظراً لاحتمال وجود نزف خاف، على غرار ما يحدث في نسيج الدماغ.

4- لا يوصى بالاستخدام الوقائي لركازات الصفيحات في حالة المرضى الذين يتم نقل كميات كبيرة من الدم إليهم.

التخثر المنتشر داخل الأوعية

هو تنشيط غير طبيعي (شاذ) لجهاز التخثر والجهاز الحالّ للفبرين، يؤدي إلى استهلاك عوامل التخثر والصفيحات.

ويمكن أن يحدث التخثر المنتشر داخل الأوعية أثناء نقل كمية ضخمة من الدم، وإن كانت احتمالات حدوثه نتيجة لعملية النقل ذاتها أقل من احتمالات حدوثه نتيجة للسبب الكامن وراء إجراء عملية النقل، مثل:

- صدمة نقص حجم الدم
- الرضح
- المضاعفات التوليدية.

التدبير العلاجي

ينبغي أن تنصب المعالجة على تصليح السبب الدفين (الأساسي)، ومعالجة المشكلات المتعلقة بالتخثر عند نشوئها. انظر الصفحات من 115 إلى 117، وصفحتي 130، و131.

انخفاض درجة حرارة الجسم

يمكن أن تؤدي سرعة إعطاء المريض كميات كبيرة من الدم أو السوائل التعويضية فور إخراجها من الثلاجة، إلى انخفاض ملموس في درجة حرارة الجسم؛ انظر صفحة 169.

التدبير العلاجي

في حالة وجود بينات على انخفاض درجة حرارة المريض، ينبغي توخي الحرص أثناء تسريب كميات كبيرة من الدم أو السوائل الوريدية.

الكداسات المجهرية

يمكن أن تتكدس الكريات البيض والصفيحات معاً في الدم الكامل المخزون، مكونةً كداسات مجهرية.

وأثناء نقل الدم، وخاصة بكميات ضخمة، تتجمع هذه الكداسات المجهرية في الرئة وتسدها، حيث يعتقد أن يكون وجودها فيها ضالعاً في حدوث متلازمة الضائعة التنفسية للبالغين. ومع ذلك فإن من المرجح أن يكون حدوث هذه الضائعة عقب عملية نقل الدم راجعاً، في المقام الأول، إلى تلف الأنسجة بسبب صدمة نقص حجم الدم.

التدبير العلاجي

1- هناك مرشحات لإزالة الكداسات المجهرية، ولكن لا توجد بينات كافية على أن استخدامها يمنع حدوث هذه المتلازمة.

2- يقلل استخدام الكريات الحمر المعبأة المتروعة الغلالات الشهباء، من احتمالات الإصابة بمتلازمة الضائقة التنفسية للبالغين.

ملاحظات

القرارات السريرية المتعلقة بنقل الدم

النقاط الرئيسية

1– يمكن أن ينقذ نقل الدم حياة المريض، إذا استخدم بطريقة صحيحة. أما استخدامه بطريقة خاطئة فيعرض حياته للخطر.

2– ينبغي دائماً، أن يبنى القرار المتعلق بنقل الدم أو نواتجه على تقييم دقيق للدلائل السريرية والمختبرية التي تشير إلى ضرورة إجراء عملية نقل الدم لإنقاذ حياة المريض أو الوقاية من إصابته بالمرض بشكل ملموس.

3– إن نقل الدم ليس إلا عنصراً واحداً من عناصر التدبير العلاجي للمريض.

4– ينبغي أن تُبنى القرارات المتعلقة بوصف نقل الدم على دلائل إرشادية وطنية حول الاستعمال السريري للدم، مع مراعاة احتياجات كل مريض على حدة. ومع ذلك فأن مسؤولية اتخاذ قرار بنقل الدم تقع على عاتق الأطباء السريريين، في نهاية الأمر.

تقييم الحاجة إلى نقل الدم

ينبغي، دائماً، أن يبنى القرار المتعلق بنقل الدم أو نواتجه، على تقييم دقيق للدلائل السريرية والمختبرية التي تشير إلى ضرورة إجراء عملية نقل الدم لإنقاذ حياة المريض، أو الوقاية من إصابته بالمرض بشكل ملموس.

ليس نقل الدم سوى عنصر واحد من عناصر التدبير العلاجي للمريض. انظر ما يلي للاطلاع على موجز للعوامل الرئيسية في تحديد مدى ضرورة إجراء عملية نقل الدم إضافة إلى التدبير العلاجي الداعم والمعالجة الداعمة لأساس المشكلة.

العوامل التي تحدد الحاجة إلى نقل الدم
فقر الدم – النزف الخارجي – النزف الداخلي اللارضحي، مثل: • القرحة الهضمية • الدوالي • الحمل المنتبذ • النزف قبل الوضع • تمزق الرحم – النزف الداخلي الرضحي: • الصدر • الطحال • الحوض • عظم الفخذ – تدمير الكريات الحمر، مثل الملاريا، والأنتان، وفيروس الإيدز.
انحلال الدم، مثل: – الملاريا – والإنتان – التخثر المنتشر داخل الأوعية
الحالة القلبية التنفسية وأكسجة الأنسجة – معدل (سرعة) النبض – ضغط الدم – معدل (سرعة) التنفس – العبوة الجديدة الشعرية

- النبضات المحيطية
- درجة حرارة الأطراف
- ضيق النفس
- الفشل القلبي
- الذبحة
- مستوى الوعى
- الناتج البولي (المخرجات البولية)

تقييم حالة فقر الدم

التقييم السريري

- اللسان
- الكفّان
- العينان
- الأظافر

التقييم المختبري

- الهيموغلوبين أو مكداس الدم

مدى تحمل المريض لفقدُ الدم أو فقر الدم، أو كليهما

- السن
- الأحوال السريرية الأخرى مثل:
  - انسمام الدم قبل الارتعاج
  - الفشل الكلوي
  - المرض القلبي التنفسي
  - المرض الرثوي المزمن
  - العدوى الحادة
  - الداء السكري
  - المعالجة بمحصرات البيتاء

توقع الحاجة إلى الدم

- هل يُتوقع إجراء جراحة أو تخدير؟
- هل النزف مستمر أو تم وقفه أو تحتمل رجعته؟
- هل انحلال الدم مستمر؟

وينبغي أن تبنى قرارات وصف نقل الدم على الدلائل الإرشادية الوطنية حول الاستخدام السريري للدم، مع أخذ احتياجات كل مريض على حدة في الحسبان. كما ينبغي أن تبنى على معرفة الأنماط المحلية للمرض، والموارد المتاحة من أجل التدبير العلاجي للمرضى، ومأونية وتوافر الدم والسوائل التعويضية الوريدية. إلا أن المسؤولية عن اتخاذ قرار نقل الدم من اختصاص الأطباء السريريين، في نهاية الأمر.

وصف نقل الدم: قائمة للمراجعة للأطباء السريريين

قبل أن تصف نقل الدم أو نواتجه للمريض، اسأل نفسك الأسئلة التالية:

1- ما هو نوع التحسن الذي أستهدف إلى تحقيقه في الحالة السريرية للمريض؟

2- هل يمكنني أن أقلل، إلى أقصى حد ممكن، من فقدُ الدم، بحيث تقل حاجة المريض إلى نقل الدم؟

3- هل هناك أية معالجات أخرى ينبغي أن أعطيها للمريض قبل أن أتخذ قراراً بنقل الدم إليه، مثل السوائل التعويضية الوردية والأكسجين

4- ما هي الدلائل السريرية أو المختبرية النوعية التي تشير إلى ضرورة نقل إلى هذا المريض؟

5- ما مدى خطر انتقال فيروس الإيدز، أو التهاب الكبد الوبائي، أو العوامل المعدية، عن طريق نواتج الدم المتاحة لهذا المريض؟

6- هل تَجُبّ فوائد نقل الدم الأخطار التي يمكن أن يتعرض لها هذا المريض؟

7- ما هي الخيارات الأخرى الموجودة إذا لم يتوافر الدم في الوقت المناسب؟

8- هل يوجد شخص مدرب يقوم برصد هذا المريض والتصرف على الفور في حالة إصابته بأي تفاعل حاد بسبب نقل الدم؟

9- هل قمتُ بتسجيل قراري بنقل الدم إلى المريض وأسباب اتخاذ هذا القرار في لوحة المريض واستمارة طلب الحصول على الدم؟

وأخيراً، اسأل نفسك، إن كنت في شك، السؤال التالي:

10- لو كنت أنا أو وأحد أولادي في حاجة إلى هذا الدم، فهل كنت أوافق على أن ينقل إليّ أو إليهم في هذه الظروف؟

ملاحظات

الطب العام

النقاط الرئيسية

17. تمثل الوقاية من فقر الدم ومعالجته واحدةً من أهم وسائل تجنب نقل الدم بلا ضرورة.

18. نادراً ما يستدعي فقر الدم المزمن إجراء عملية لنقل الدم، وإن كان يزيد من الحاجة إلى هذه العملية في حالة فقدان المريض، فجأة، للكريات الحمر بسبب النزف، أو انحلال الدم، أو الحمل، أو الولادة.

19. تتمثل المبادئ التي تقوم عليها معالجة فقر الدم في ما يلي:
    - معالجة السبب الدفين (الأساسي) لفقر الدم
    - الوصول بجميع مكونات نظام توصيل الأكسجين إلى المستوى الأمثل، من أجل زيادة إعداد الأنسجة بالأكسجين
    - عدم إجراء عملية نقل الدم إلا إذا كان فقر الدم وخيماً على نحو يقلل من إمداد الأكسجين إلى درجة لا تكفي احتياجات المريض.

20. تجب معالجة حالة الاشتباه في الإصابة بالملاريا، على وجه السرعة، حيث إن بدء المعالجة على الفور يمكن أن ينقذ حياة المريض.

21. ينبغي الحفاظ على مستويات الهيموغلوبين عند 10–12 غ /دل عن طريق نقل الدم بصفة دورية، في حالة الإصابة بالثلاسيمية بيتا الكبرى، شريطة أن يكون إمداد الدم مأموناً. كما ينبغي اتخاذ احتياطات نوعية تحسباً للعداوى وزيادة عبء الحديد.

22. في حالات التخثر المنتشر داخل الأوعية، تكون المعالجة السريعة أو المسارعة إلى إزالة السبب، إضافةً إلى الرعاية الداعمة، أمراً ضرورياً. وقد يكون من الضروري نقل الدم ريثما تتم معالجة السبب الدفين (الأساسي).

الدم، والأكسجين، والدورة (والدوران)

لضمان استمرار إمداد أنسجة الجسم وأعضائه بالأكسجين يجب اتخاذ الخطوات الأربع التالية:

1- نقل الأكسجين من الرئتين إلى بلازما الدم.
2- تخزين الأكسجين الموجود على جزيئات الهيموغلوبين، في الكريات الحمر.
3- نقل الأكسجين إلى أنسجة الجسم عبر الدورة.
4- إطلاق الأكسجين من الدم إلى الأنسجة، حيث يمكن الانتفاع به.

ويتوقف الإمداد الكلي من الأكسجين إلى الأنسجة على ما يلي:

- مستوى تركيز الهيموغلوبين
- درجة تشبع الهيموغلوبين بالأكسجين
- النتاج القلبي

المدى السوي (الطبيعي) للهيموغلوبين

يعني المدى السوي للهيموغلوبين مدى تركيزات الهيموغلوبين في الأشخاص الأصحاء. ويمثل هذا المدى مايلي:

- مؤشر للصحة الجيدة
- معيار عالي لا يختلف إلا باختلاف العمر، والجنس (ذكر/أنثى)، والحمل، والارتفاع.

معايير فقر الدم المبنية على المدى السوي للهيمو غلوبين في مستوى سطح البحر

العمر / الجنس	المدى السوي	يكون الشخص مصاباً بفقر الدم إذا قل المدى السوي للهيموغلوبين عن (غ/دل)
عند الولادة (بعد مرة الحمل الكاملة)	18.5-13.5	**13.5(مكداس الدم 34%)**
الأطفال: 2–6 أشهر	13.5-9.5	9.5 (مكداس الدم 28%)
الأطفال من 6 أشهر إلى عامين		
الأطفال 2–6 أعوام	14–11	11 (مكداس الدم 33%)
الأطفال 6–12 عاماً	15.5–11.5	11.5 (مكداس الدم 34%)
البالغون (الذكور)	17–13	13 (مكداس الدم 39%)
البالغات: غير الحوامل	15–12	12 (مكداس الدم 36%)
البالغات الحوامل:		
الأثلوث الأول: (الأشهر الثلاثة الأولى) صفر–12 أسبوعاً	14–11	11 (مكداس الدم 33%)
الأثلوث الثاني 13–28 أسبوعاً	14–10.5	10.5 (مكداس الدم 31%)
الأثلوث الثالث 29 أسبوعاً–إلى نهاية المدة	14–11	11 (مكداس الدم 33%)

يقتصر دور مستويات الهيموغلوبين الموضحة في صفحة 85 على تحديد فقر الدم. وتستخدم هذه المستويات. في كثير من الأحيان، كحدود دنيا للاستقصاء والمعالجة، ولكنها **لا** تمثل دلائل تشير إلى ضرورة إجراء عملية نقل الدم.

وتتأثر درجة تركيز الهيموغلوبين بما يلي:

- مقدار الهيموغلوبين الدائر
- حجم الدم.

فقر الدم

عادةً ما يحدد معدل سرعة حدوث فقر الدم درجة وخامة الأعراض.

وقد لا يسبب فقر الدم المتوسط أي أعراض، لا سيما إذا كان مزمناً. ومع ذلك فإنه يقلل من احتياطات المريض اللازمة للتكيف وفقاً لحادث جسيم مثل النزف، أو العدوى، أو الولادة.

أما فقر الدم الوخيم، سواء الحاد أم المزمن، فهو أحد العوامل الهامة التي تسهم في خفض إمداد أنسجة المريض بالأكسجين إلى مستويات خطيرة. ويستلزم هذا الوضع معالجة عاجلة، كما ينبغي معه تقييم الحاجة إلى نقل الدم.

فقر الدم المزمن

الأسباب

في فقد الدم المزمن، تفقد الدورة كميات صغيرة من الدم، على مدى فترة زمنية طويلة ويظل سواء حجم الدم ثابتاً.

الآثار

يؤدي فقد الدم المزمن، في العادة، إلى الإصابة بفقر الدم بعوز الحديد، مما يقلل من قدرة الدم على حمل الأكسجين.

انخفاض الهيموغلوبين x زيادة التشبع x زيادة النتاج القلبي= انخفاض إمداد الأنسجة بالأكسجين

الاستجابات التعويضية

- زيادة النتاج القلبي
- تحول منحنى التفارق الأكسجيني للهيموغلوبين نحو زيادة إطلاق الأكسجين
- انخفاض درجة لزوجة الدم: زيادة التدفق (الجريان)
- احتباس السوائل

أسباب فقر الدم

زيادة فقدان كريات الدم الحمر

- فقدُ الدم الحاد: النزف بسبب الرضح أو الجراحة أو النزف التوليدي
- فقدُ الدم المزمن: عادةً من السبيل المعدي المعوي، أو البولي أو التناسلي: الاحتشار بالطفيليات، أو الخباثة، أو الاضطرابات الالتهابية، أو غزارة الطمث

نقص إنتاج كريات الدم الحمر السوية

- الأعواز التغذوية: الحديد، الفيتامين بB_{12} 12، الفولات، سوء التغذية، سوء الامتصاص
- العداوى الفيروسية: فيروس الإيدز
- فشل النقي: فقر الدم اللاتنسجي، الارتشاح الخبيث للنقي، ابيضاض الدم
- انخفاض إنتاج الأريثروبويتين: الفشل الكلوي المزمن
- المرض المزمن
- التسمم بالرصاص

زيادة تدمير كريات الدم الحمر (انحلال الدم)

- العداوى: الجرثومية، والفيروسية، والطفيلية
- الأدوية: مثل الدابسون
- الاضطرابات التمانعية: داء انحلال الأضداد الدافئة والباردة
- الاضطرابات الوراثية: داء الخلايا المنجلية، الثلاسيمية، وعوز نازعة هدرجين الغلوكوز-6-فسفات وكثرة الكريات الحمر الكروية
- داء انحلال الدم الوليدي
- الاضطرابات الآخرى: التخثر المنتشر داخل الأوعية، ومتلازمة انحلال الدم بفرط اليوريا، والفرفرية الخثارية قليلة الصفيحات.

زيادة الطلب على كريات الدم الحمر

- الحمل
- الإرضاع

الخصائص السريرية

قد يؤدي فقر الدم المزمن إلى ظهور قليل من الأعراض أو العلامات السريرية، إلى أن يتم الوصول بدرجة تركيز الهيموغلوبين إلى مستويات بالغة الانخفاض، ومع ذلك فقد تظهر الخصائص السريرية لفقر الدم في مرحلة أسبق، في الحالات التالية:

- قلة القدرة على إعداد استجابة تعويضية، كما في حالة الإصابة بمرض قلبي وعائي أو تنفسي ملموس
- زيادة الطلب على الأكسجين، كما في حالة العدوى أو الألم، أو الحمى، أو التمرين الرياضي.
- زيادة انخفاض الإمداد بالأكسجين (زاد الأكسجين)، كما في حالة فقدان الدم والالتهاب الرئوي.

فقر الدم الحاد

أسبابه

فقدُ الدم الحاد: النزف بسبب ما يلي:

- الرضح
- الجراحة
- النزف التوليدي (النزف أثناء الولادة).

آثاره

- انخفاض حجم الدم (نقص حجم الدم)
- انخفاض المستوى الكلي للهيموغلوبين في الدورة الدموية

مما يؤدي إلى:

- الحد من نقل الأكسجين
- انخفاض مخزون الأكسجين
- ضعف توصيل الأكسجين.

انخفاض الهيموغلوبين x انخفاض درجة التشبع x انخفاض الناتج القلبي = انخفاض إمداد الأنسجة بالأكسجين

الاستجابات التعويضية

- استعادة حجم البلازما
- استعادة الناتج القلبي
- التعويض الدوراني
- تنشيط التهوية
- تغيير منحنى تفارق الأكسجين
- التغييرات الهرمونية
- تخليق بروتينات البلازما

الخصائص السريرية

تساهم العوامل التالية، إلى حد بعيد، في تحديد الخصائص السريرية للنزف

- كمية الدم المفقود ومعدل السرعة المفقود بها
- الاستجابات التعويضية لدى المريض

النزف الخطير

- العطش
- تسرع القلب
- انخفاض ضغط الدم
- انخفاض ضغط النبض
- برودة الجلد وشحوبه وتعرقه
- زيادة سرعة التنفس
- انخفاض الناتج البولي
- التململ أو الخليط

ملاحظة: قد يعاني بعض المرضى من فقد كميات كبيرة من الدم قبل ظهور الخصائص السريرية المعتادة (النمطية).

التاريخ المرضي	
أعراض لا نوعية لفقر الدم	**التاريخ والأعراض المتعلقة بالاضطراب الدفين**
– تعب أو فقدان النشاط – دوخة – بهر (قصر النفس) – تورم الكاحلين – صداع – تفاقم أي أعراض كانت موجودة أصلاً: مثل الذبحة	– عوز تغذوي – التاريخ الدوائي الصيدلاني (سبق أخذ أدوية) – انخفاض الوضع الاجتماعي الاقتصادي – التاريخ العائلي، و الأصول العرقية (الاعتلال الهيموغلوبين) – تاريخ يوحي بزيادة التعرض لخطر الإصابة للعدوى بفيروس الإيدز – حمى، تعرق أثناء الليل – سبق الإصابة بنوب الملاريا؛ الإقامة في منطقة تتواطن فيها الملاريا، أو السفر إليها – سبق الولادة أو الإصابة بالأمراض النسائية، أو غزارة الطمث، أو غير ذلك من أنواع النزف المهبلي، نوع مانع الحمل المستخدم – النزف من الجهاز البولي – نزف اللثة، أو الرعاف (نزف الأنف)، أو الفرفرية (فشل النقي) – الاضطراب المعدي المعوي: التغوط الأسود النزف المعدي المعوي، فقد الوزن، سوء الهضم
الفحص البدني	

علامات فقر الدم وانهيار المعاوضة السريري	علامات الاضطراب الدفين (الاساسي)
– شحوب الأغشية المخاطية – التنفس السريع – تسرع القلب – ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي – نفخات قلبية – وذمة بالكاحلين – نقص ضغط الدم القيامي – تغير الحالة النفسية	– فقد الوزن/نقص الوزن بالنسبة للطول أو العمر – التهاب الفم الزاوي، تقعر الأظفار (عوز الحديد) – اليرقان (انحلال الدم) – الفرفرية والتكدم (فشل النقي، والاضطرابات الصفيحات) – تضخم العقد اللمفية، وضخامة الكبد والطحال (العدوى، والمرض التكاثري اللمفي، ومرض الإيدز والعدوى بفيروسه) – قرحات أسفل الساق (فقر الدم المنجلي) – تشوهات الهيكل العظمي (الثلاسيمية) – العلامات العصبية (عوز الفيتامين ب12 B_{12})

التقييم السريري

ينبغي أن يحدد التقييم السريري نوع فقر الدم، ودرجة وخامته وسببه المحتمل أو أسبابه المحتملة. وقد تكون أسباب إصابة المريض بفقر الدم متعددة، ومنها العوز التغذوي، وفيروس الإيدز، والملاريا، والابتلاء بالطفيليات.

الاستقصاءات المختبرية

عادةً ما يتيح العد الكامل للدم، وفحص فلم الدم، ومناسب الكريات الحمر تحديد سبب الإصابة بفقر الدم (انظر الصفحة 92):

- قد لا يكون من الضروري إجراء مزيد من الاستقصاءات للتعرف على عوز الحديد والفولات الناجم عن أحوال أخرى ذات خصائص مماثلة، مثل الثلاسيمية بيتا
- قد يقتضي الأمر إجراء تنظير للتأكد من عدم الإصابة بعوز نازعة هدرجين الغلوكوز-6-فسفات، أو شذوذ مستوى الهيموغلوبين
- تكشف نتائج الفحص البدني، وفحص فلم الدم، واختبار التمنجل (اختبار الكريات المنجلية)، والرحلان الكهربي الهيموغلوبيني، عن معظم الأنواع الشائعة من الاعتلالات الهيموغلوبينية الموروثة
- يشير وجود كريات شبكية (كريات حمر فجة "غير ناضجة") على فلم الدم إلى إنتاج الكريات الحمر بمعدل سريع
- ينبغي أن يدفع عدم وجد كريات شبكية في المريض المصاب بفقر الدم إلى إجراء بحث فوري عن خلل وظيفة النقى بسبب الارتشاح، أو العدوى، أو الفشل الأولي للمقويات الدموية أو عوزها.

التدبير العلاجي

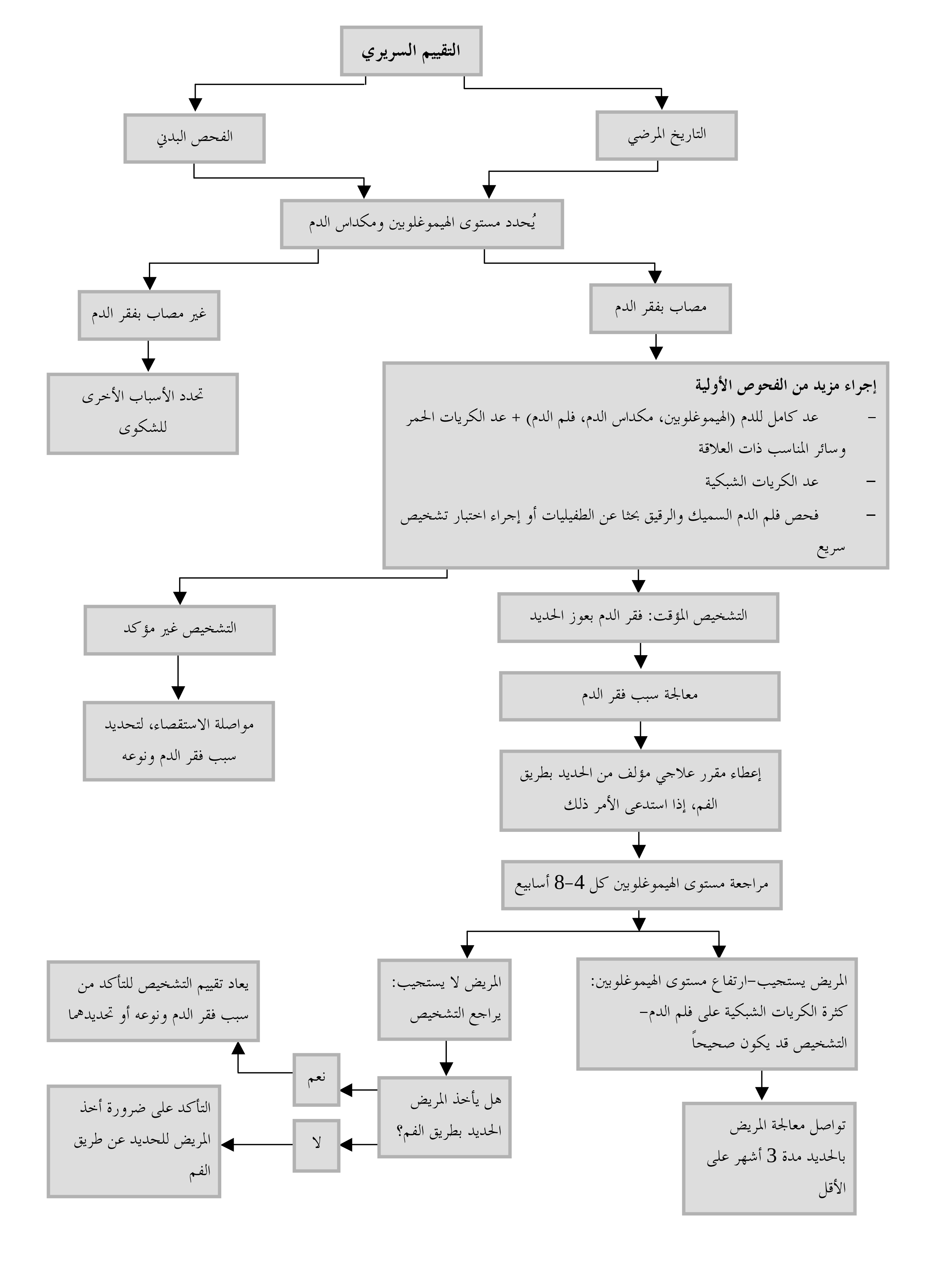
تختلف معالجة فقر الدم تبعاً لسبب حدوثه، ومعدل سرعة هذا الحدوث ودرجة تعويضه. وهو أمر يتطلب إجراء تقييم تفصيلي لحالة كل مريض على حدة. ومع ذلك فإن مبادئ معالجة جميع أنواع فقر الدم تتمثل في ما يلي:

1- معالجة السبب الدفين لفقر الدم ورصد الاستجابة لها (انظر الصفحة 93).

2- في حالة معاناة المريض من قصور أكسجة الأنسجة، فإنه يجب الوصول بجميع مقومات نظام توصيل الأكسجين، إلى المستوى الأمثل، من أجل زيادة إمداد الأنسجة بالأكسجين.

3- يحظر اللجوء على نقل الدم إلا إذا بلغت وخامة فقر الدم درجة تكفي لخفض إمداد (زاد) الأكسجين بحيث لا يكفي احتياجات المريض:

- يمكن أن يكون نقل الدم في حالة الإصابة بفقر الدم الضخم الأرومات خطراً على المريض، نظراً لأن ضعف الوظيفة العضلية القلبية يمكن أن يجعل المريض مستعداً للإصابة بالفشل القلبي.
- يجب أن يقتصر نقل الدم بسبب انحلال الدم المناعي على المرضى المصابين بفقر الدم على نحو يمكن أن يكون خطراً على حياتهم: أي أن الأضداد الموجودة في مصل المريض قد تؤدي إلى حلدمة الكريات الحمر المنقولة بحيث يمكن أن تزيد عملية نقل الدم من تدمير الكريات الحمر الموجودة في دم المريض نفسه.


التقييم السريري
التاريخ المرضي
الفحص البدني
يُحدد مستوى الهيموغلوبين ومكداس الدم
مصاب بفقر الدم
غير مصاب بفقر الدم
تحدد الأسباب الأخرى للشكوى
إجراء مزيد من الفحوص الأولية
– عد كامل للدم (الهيموغلوبين، مكداس الدم، فلم الدم) + عد الكريات الحمر وسائر المناسب ذات العلاقة
– عد الكريات الشبكية
– فحص فلم الدم السميك والرقيق بحثا عن الطفيليات أو إجراء اختبار تشخيص سريع
التشخيص المؤقت: فقر الدم بعوز الحديد
التشخيص غير مؤكد
معالجة سبب فقر الدم
مواصلة الاستقصاء، لتحديد سبب فقر الدم ونوعه
إعطاء مقرر علاجي مؤلف من الحديد بطريق الفم، إذا استدعى الأمر ذلك
مراجعة مستوى الهيموغلوبين كل 4-8 أسابيع
المريض يستجيب–ارتفاع مستوى الهيموغلوبين: كثرة الكريات الشبكية على فلم الدم– التشخيص قد يكون صحيحاً
المريض لا يستجيب: يراجع التشخيص
يعاد تقييم التشخيص للتأكد من سبب فقر الدم ونوعه أو تحديدهما
تواصل معالجة المريض بالحديد مدة 3 أشهر على الأقل
هل يأخذ المريض الحديد بطريق الفم؟
نعم
لا
التأكد على ضرورة أخذ المريض للحديد عن طريق الفم

فلم الدم	مناسب الكريات الحمر	السبب
صفروي الكريات ناقص الصباغ مع كريات حمر شاذة	– انخفاض متوسط حجم الكريات – انخفاض متوسط هيموغلوبين الكريات – انخفاض متوسط درجة تركيز هيموغلوبين الكريات	**مكتسب** – عوز الحديد – فقر الدم ذو الأورمات الحديدية – فقر الدم الناجم عن اضطراب مزمن **وراثي (خلقي)** – الثلاسيمية – فقر الدم ذو الأرومات الحديدية
كبروي الكريات سوي الصباغ	زيادة متوسط حجم الكريات	**مع نقي ضخم الأرومة** – عوز الفيتامين ب 12 B_{12}، أو حمض الفوليك **مع نقي سوي الأرومة** – الإفراط في تعاطي الكحول – خلل التنسج النخاعي
تعدد اصطباغ الكريات الكبروية	زيادة متوسط حجم الكريات	فقر الدم الانحلالي
سوي الكريات سوي الصباغ	سواء متوسط حجم الكريات وهيموغلوبين الكريات ودرجة تركيز هيموغلوبين الكريات	– الاضطراب المزمن • العدوى • الخباثة • الاضطرابات التمانعية – الفشل الكلوي – قصور الدرقية – قصور النخامى – فقر الدم اللاتنسجي – لا تنسج الكريات الحمر – ارتشاح النقي

أبيض أرومة الحمراء	قد تكون المناسب شاذة بسبب وجود أشكال مبكرة ومتعددة من الكريات الحمر والبيض	–	خلل التنسج النخاعي
		–	ابيضاض الدم
		–	السرطان النقيلى
		–	التليف النقوي
		–	العداوى الوخيمة

ملاحظة: لا يمكن الاعتماد على متوسط حجم الكريات إلا إذا حُسِب باستخدام عداد إلكتروني دقيق.

معالجة فقر الدم المزمن

1- يُستبعد احتمال وجود اعتلال هيموغلوبيني.

2- يُصحح أي سبب محدد لفقدان الدم عن طريق مايلي:

- معالجة الديدان أو العداوى الأخرى
- معالجة أي من مصادر النزف الموضعية
- وقف المعالجة بمضادات التخثر، إن أمكن
- وقف استعمال الأدوية المهيجة للأغشية المخاطية المعدية، مثل الأسبرين، ومضادات الالتهاب اللاستيرويدية
- وقف استعمال الأدوية المضادة للصفيحات، مثل الأسبرين، ومضادات التهاب اللاسترويدية.

3- يعطي المريض الحديد بطريق الفم (سلفات الفيرّوز بمقدار 200 مغ ثلاث مرات يوماً للبالغين، وسلفات الفيرّوز بمقدار 15 مغ/كغ/يومياً للأطفال). وتستمر هذه المعالجة مدة ثلاثة أشهر، أو شهر واحد بعد عودة درجة تركيز الهيموغلوبين إلى المستوى الطبيعي (السوي). وينتظر أن يرفع مستوى الهيموغلوبين بمقدار حوالي 2 غ/دل في خلال حوالي 3 أسابيع. فإذا لم يحدث ذلك، يراجع التشخيص والمعالجة.

4- يُصلّح ما يتم التعرف عليه من أعواز الفيتامينات بحمض الفوليك بطريق الفم، بمقدار، 5 مغ يومياً، والفيتامين ب12 B_{12} (الهدروكسوكوبالامين) بطريق الحقن.

5- تفيد الأقراص المركبة من الحديد وحمض الفوليك في حالة عوز أي من هاتين المادتين. أما استعمال المستحضرات الأخرى المتعددة المقومات. لمعالجة فقر الدم فإنها عديمة الفائدة وباهظة الثمن غالباً.

6- تعالج الملاريا بالأدوية الفعالة المضادة للملاريا، مع أخذ الأنماط المحلية للمقاومة الجرثومية في الحسبان. ولا يعالج المريض معالجة وقائية إلا في حالة وجود دواعٍ نوعية لها.

7- في حالة وجود بينات على الإصابة بانحلال الدم، تراجع المعالجة الدوائية، ويوقف، إن أمكن، استعمال الأدوية التي قد تكون سبب هذا الانحلال.

8- يتم التحقق مما إذا كان المريض يستعمل أدوية كابتة للنقي، ويوقف استعمالها، إن أمكن.

فقر الدم اللامعاوَض الوخيم

يمكن أن تظهر على البالغ المصاب بفقر الدم المعاوَض جيداً، إعراض أو علامات قليلة، كما يمكن ألا يظهر علية أي منها.

أسباب انهيار المعوضة

1- الإصابة بمرض قلبي أو رئوي يقلل من الاستجابات المعاوضة.

2- زيادة الطلب على الأكسجين بسبب أحد العوامل التالية:

- العدوى
- الألم
- الحمى
- التمرينات الرياضية.

3- الانخفاض الحاد في إمداد الأكسجين بسبب أحد العاملين التاليين:

- فقدان الدم الحاد / انحلال الدم الحاد
- الالتهاب الرئوي

علامات انهيار المعوضة الحاد

تظهر على المريض المصاب بانهيار المعاوضة الحاد الخصائص السريرية لنقص إمداد الأنسجة بالأكسجين، على الرغم من التدابير الداعمة ومعالجة السبب الدفين للإصابة بفقر الدم. وتتمثل هذه الخصائص في ما يلي:

- تغيرات الحالة النفسية
- نَقص النبض المحيطي
- فشل القلب الاحتقاني
- ضخامة الكبد
- ضعف التروية المحيطية (استغراق العبوة الشعرية الجديدة أكثر من ثانيتين).

ويحتاج المريض الذي تظهر عليه هذه العلامات السريرية إلى معالجة عاجلة نظراً لأن احتمالات وفاته بسبب عدم كفاية القدرة على نقل الأكسجين لديه، تكون أكبر.

يمكن أن تكون العلامات السريرية لنقص التأكسج المصحوب بفقر الدم الوخيم شديدة الشبه بالعلامات السريرية لسائر أسباب الضائقة التنفسية، مثل العدوى الحادة، أو الهجمة الربوية. فإذا وجدت هذه الأسباب، فإنه ينبغي تحديدها ومعالجتها، قبل أخذ قرار بإجراء عملية نقل الدم.

معالجة فقر الدم الوخيم (اللامعاوَض)
1- تعالج عدوى الصدر الجرثومية معالجة تتسم بالمثابرة.   2- يُعطى المريض الأكسجين باستخدام قناع.   3- يُصلّح توازن السوائل. وفي حالة إعطاء المريض سوائل داخل الوريد، يراعى تلافي إصابة المريض بالفشل القلبي.   4- يقرر ما إذا كان من الضروري نقل كريات حمر للمريض أو ما إذا كان من المحتمل أن يكون ضرورياً .   5- يعطى المريض كريات حمراً، بدلاً من الدم الكامل، وذلك للتقليل، إلى أقصى حد ممكن ، من حجم السوائل المسربة، ومن تأثيرها الجرمي.

لا ينبغي النظر في إجراء عملية نقل الدم إلا إذا كان من المحتمل أن يؤدي فقر الدم إلى انخفاض إمداد الأكسجين إلى مستوى لا يكفي احتياجات المريض، أو إلا إذا كان قد أدى إلى هذا الانخفاض بالفعل.

نقل الدم في حالة الإصابة بفقر الدم الوخيم (اللامعَاوض)

1- لا تنقل أكثر من الكمية اللازمة. لا تعط المريض وحدتين من الكريات الحمر إذا كان إعطاؤه وحدة واحدة كافياً لتصليح الأعراض.
وتذكر:
- أن الهدف هو إعطاء المريض كمية كافية من الهيموغلوبين لتفريج أزمة نقص التأكسج
- أنه ينبغي المطابقة بين الجرعة وبين قد المريض وحجم الدم لديه
- أن وحدة الدم البالغ مقدارها 450 مل، تحتوي على ما يتراوح بين 45 مغ و 75 غ من الهيموغلوبين.

2- أن من الممكن التعجيل بإصابة مرضى فقر الدم الوخيم بالفشل القلبي نتيجة لتسريب الدم أو غيره من السوائل. فإذا كان التسريب ضرورياً فاقتصر على وحدة واحدة، ويفضل أن تكون من ركازة الكريات الحمر، على مدى ما يتراوح بين ساعتين و أربع ساعات، مع مبيل (مدر البول).

3- أعد تقييم حالة المريض، فإذا تبين لك استمرار وجود أعراض فقر الدم الوخيم فأعطه وحدة أخرى، أو وحدتين.

4- لا ضرورة لإعادة مستوى تركيز الهيموغلوبين إلى طبيعية، ويكتفى برفع هذا المستوى إلى ما يكفي لتفريج الحالة السريرية.

الملاريا

إن تشخيص ومعالجة الملاريا أو أي من المضاعفات المرتبطة بها أمر ذو أهمية عاجلة، نظراً لأنهما من الممكن أن يؤديا إلى الوفاة في خلال 48 ساعة، في حالة الأشخاص عديمي المناعة.

تظهر الملاريا في شكل اعتلال حموي حاد لا نوعي، ويمكن تمييزها بشكل موثوق، عن كثير من الأسباب الأخرى للحمى، على أسس سريرية. ولذا يجب أن يأخذ التشخيص التفاضلي، في الاعتبار، سائر العداوى والأسباب الأخرى للحمى.

- يمكن أن تتغير التظاهرات السريرية بفعل المناعة الجزئية التي اكتسبت عن طريق عدوى سابقة، أو جرعات دوين الشافية من مضادات الملاريا.
- نظراً لحدوث الحمى بشكل متقطع أو بصورة غير منتظمة، فإن من المهم التعرف على سوابق الإصابة بالحمى على مدى الساعات الثماني والأربعين السابقة.
- تكون الملاريا أثناء الحمل أكثر وخامة، كما تشكل خطراً على الأم وجنينها. وتكون الحوامل ذوات المناعة الجزئية، لا سيما في الحمل الأول، عرضة أيضاً للإصابة بفقر الدم الوخيم بسبب الملاريا.
- إن صغار الأطفال الذين لم يكتسبوا بعدُ قدراً من المناعة ضد الطفيلي أكثر عرضة للخطر.

الخصائص السريرية للملاريا المنجلية الوخيمة	التشخيص
قد تحدث منفردةً أو متجمعةً في المريض الواحد، في أغلب الأحيان - الملاريا المنمية، وتعرف بأنها سبات (غيبوبة) لا يمكن الإفاقة منه، ولا يمكن إرجاعه إلى أي سبب آخر. - الاختلاجات المعممة - فقر دم سوي الكريات وخيم - نقص سكر الدم - الحماض الاستقلابي المصحوب بضائقة تنفسية - اضطرابات السوائل والكهارل - الفشل الكلوي الحاد - الوذمة الرئوية الحادة ومتلازمة الضائقة التنفسية للبالغين - الوهط الدوراني، الصدمة، الإنتان الدموي ("الملاريا الصاقعة") - النزف الشاذ - اليرقان - البيلة الهيموغلوبينية - الحمى الشديدة - فرط الطفيلمية وينذر التخليط أو النوام، المصحوبان بضعف بالغ (إعياء) بسوء الحالة	- ارتفاع منسب الاشتباه - سبق السفر الدال على التعرض للخطر في منطقة موطونة أو احتمال الإصابة بالعدوى عن طريق نقل الدم أو الحقن - فحص الأفلام الرقيقة، والغليظة، على الأفضل، للدم المحيطي، بالاستجهار - اختبار المستضدات بالغرائس، إن وجد، مثل: • اختبار ParasightF (للملاريا المنجلية فقط) • اختبار ICT (للملاريا النشيطة فقط) - ارتفاع كثافة الطفيليات في الأفراد عديمي المناعة يدل على المرض الوخيم، إلا أن الملاريا يمكن أن تحدث حتى في ظل انخفاض كثافة الطفيليات الموجودة في الدم؛ ونادراً ما يكون فلم الدم سلبياً - يعاد عد الدم، وفحص فلم الدم كل 4-6ساعات

التدبير العلاجي	نقل الدم
1- بارد إلى معالجة العدوى وأي مضاعفات مرتبطة بها، باتباع نظم علاجية محلية 2- في حالة وجود منسب اشتباه، بارد إلى المعالجة على أساس التقييم السريري وحده، في حالة احتمال تأخر الاسقصاءات المختبرية 3- صلّح الجفاف ونقص سكر الدم: تجنب التعجيل بحدوث وذمة رئوية بسبب زيادة عبء السوائل 4- المعالجات النوعية للمضاعفات الخطيرة: – نقل الدم لتصحيح فقر الدم الخطر على حياة المريض – ترشيح الدم أو ديال لمعالجة الفشل الكلوي – إعطاء المريض مضادات الاختلاج لمعالجة نوبات الاختلاج	**البالغون، بمن فيهم من الحوامل** ابحث ضرورة نقل الدم إذا كان مستوى الهيموغلوبين أقل من 7 غ/دل (انظر الصفحة 126 للاطلاع على نقل الدم في حالة الإصابة بفقر الدم أثناء الحمل) **الأطفال** – تجرى عملية نقل الدم إذا كان مستوى الهيموغلوبين أقل من 4 غ/دل – تجرى عملية نقل الدم إذا كان مستوى الهيموغلوبين يتراوح بين 4 و 6 غ/دل في ظل وجود الخصائص السريرية التالية: • نقص التأكسج • الحماض • اختلال الوعي • فرط الطفيلمية (أكثر من 20%)

في المناطق الموطونة بالملاريا، يكون خطر انتقال الملاريا عن طريق نقل الدم أكبر. وهنا يجب إعطاء المريض الذي أجريت له عملية لنقل الدم المعالجة الروتينية للملاريا.

مرض الإيدز والعدوى بفيروسه

يرجع ارتباط عدوى فيروس الإيدز بفقر الدم إلى طائفة من الأسباب.وينخفض مستوى الهيموغلوبين لدم حوالي 80% من مرضى الإيدز إلى أقل من 10 غ/دل. ويقوم التدبير العلاجي لفقر الدم في حالة العدوى بفيروس الإيدز، على معالجة الأحوال المرتبطة بهذه العدوى.

نقل الدم

ينبغي أن تكون المعايير التي يقوم عليها اتخاذ قرار بنقل الدم إلى مريض مصاب بفقر الدم الوخيم، هي نفسها المعايير التي يقوم عليها اتخاذ قرار بنقل الدم إلى أي مريض آخر.

عوز نازعة هدرجين الغلوكوز –6– فسفات

عادة ما يكون عوز نازعة هدرجين الغلوكوز–6–فسفات عديم الأعراض، ويمكن أن يسبب اليرقان وفقر الدم، اللذين تعجل العدوى أو الأدوية أو الكيماويات بحدوثهما.
ويتوقف انحلال الدم متى تم تدمير أشد الكريات افتقاراً لنازعة هدرجين الغلكوكوز–6– فسفات. ومن المهم إزالة أو معالجة أي سبب يتم تحديده.

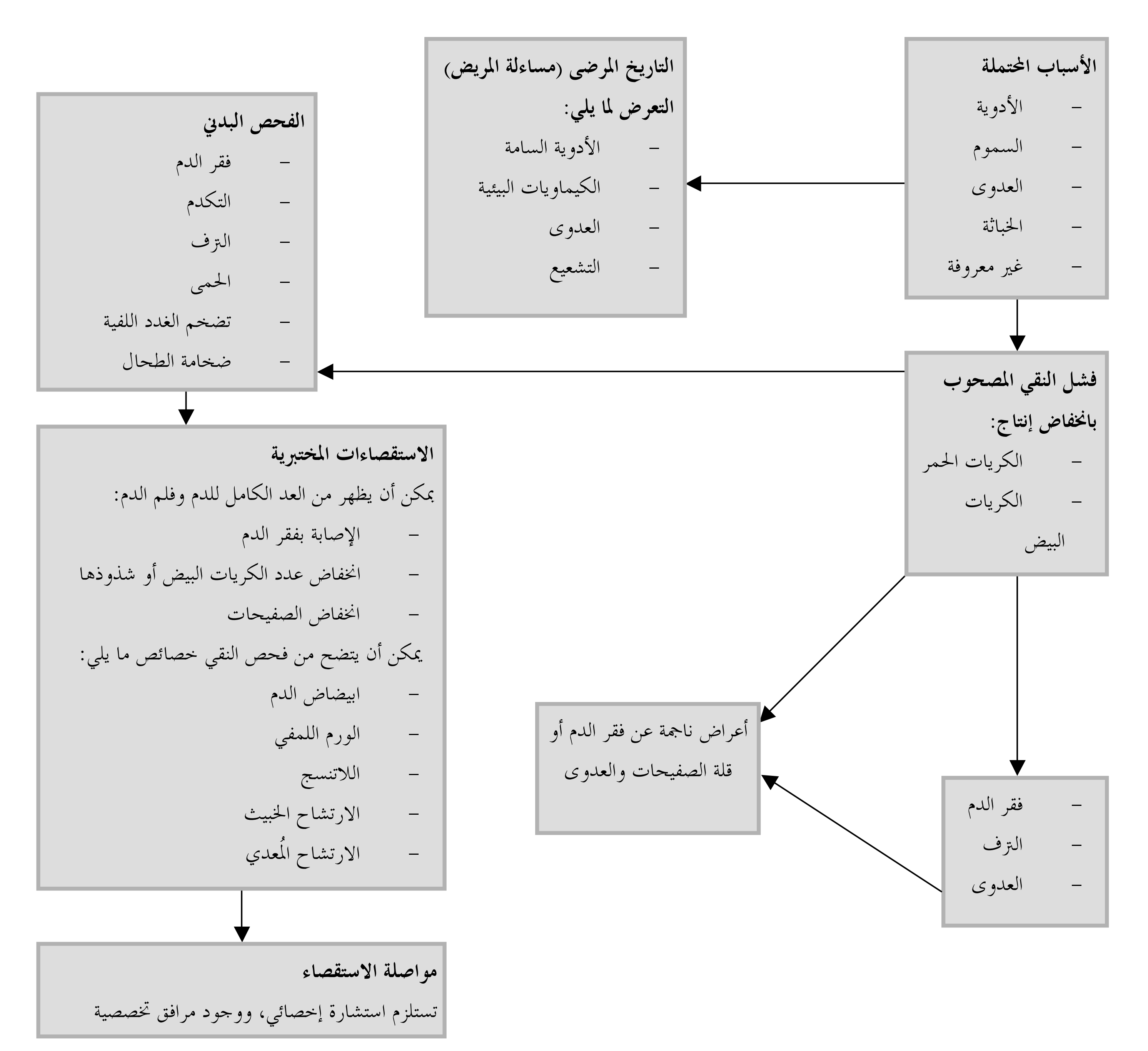
نقل الدم

1- لا تستلزم معظم حالات عوز نازعة هدرجين الغلوكوز–6– فسفات نقل الدم.
2- يمكن أن ينقذ نقل الدم حياة المريض في حالة انحلال الدم الوخيم إذا استمر انخفاض مستوى الهيموغلوبين بسرعة.
3- توصف عمليات نقل الدم التبادلي لمعالجة الولدان المعرضين لخطر الإصابة باليرقان النووي الذين لا يستجيبون للمعالجة بالضوء (انظر الصفحات من 147 إلى 153).

فشل النقي

يحدث فشل النقي عندما يفقد النقي قدرته على إنتاج كريات كافية للحفاظ على الأعداد المعيارية (السوية) في الدم المحيطي. ويظهر هذا الفشل، عادةً، في شكل قلة الكريات الشاملة — أي انخفاض مستويات اثنين أو ثلاثة من عناصر الدم الخلوية (الكريات الحمر، والكريات البيض، والصفيحات).
ويمكن أن يكون فقر الدم الناجم عن المرض الدفين (الأساسي) والمعالجة أعراضياً كما يمكن أن يحتاج إلى تعويض الكريات الحمر.

التدبير العلاجي لفشل النقي أو كبته
1- .معالجة العدوى 2- الحفاظ على توازن السوائل 3- إعطاء المريض معالجة داعمة، مثل التغذية، والسيطرة على الألم. 4- وقف المعالجات الدوائية التي يحتمل أن تكون سامة. 5- ضمان تغذية المريض تغذية جيدة. 6- معالجة المرض الدفين، وذلك على النحو التالي: – المعالجة الكيميائية لابيضاض الدم أو الورم اللمفي، **إضافة إلى** – المعالجة التشعيعية لبعض الأمراض – غرس النقي في بعض الأمراض



نقل الدم إلى المرضى المصابين بفشل النقي أو كبته بسبب المعالجة الكيميائية

عادةً ما تؤدي المعالجة الكيميائية والمعالجة بالتشعيع وغرس النقي إلى زيادة كبت النقي، وزيادة الحاجة إلى الدعم بنقل الكريات الحمر والصفيحات إلى أن يهدأ المرض.

1- في حالة الحاجة إلى تكرار نقل الدم، تستخدم، حيثما أمكن، كريات حمر وصفيحات خفض فيها عدد الكريات البيض، وذلك للحد من احتمالات التعرض، لخطر حدوث التفاعلات، والتمنيع للمثلي.

2- يحظر نقل مقومات الدم المأخوذ من أي دم قريب، إلى المرضى المصابين بكبت مناعي، وذلك اتقاءً لخطر الإصابة بداء الطعم–ضد–الثوي.

3- يتعرض بعض المرضى المصابين بكبت مناعي لخطر الإصابة بعدوى الفيروسة المضخمة للخلايا التي تنتقل عن طريق نقل الدم. ويمكن تجنب هذا الخطر أو الحد منه عن طريق نقل دم تم اختباره وتبين خلوه من أضداد هذه الفيروسة، أو عن طريق استخدام مقومات الدم المخلاة من الكريات البيض.

نقل الكريات الحمر

يمكن أن يصبح فقر الدم الناجم عن المرض الدفين والمعالجة، أعراضياً يتطلب تعويض الكريات الحمر. ويفضل نقل مقوم الكريات الحمر على الدم الكامل تلافياً لتعريض المريض لخطر زيادة العبء الدوراني.

نقل الصفيحات

يمكن إجراء عملية نقل الصفيحات إما لمنع حدوث نزف بسبب قلة الصفيحات، أو السيطرة عليه.

وينبغي أن تحتوي جرعة الصفيحات للبالغين على 240×10^{9} صفيحة على الأقل. ويمكن توفير ذلك بتسريب الصفيحات المفصولة من 4-6 وحدات من الدم الكامل، أو المأخوذ، من متبرع واحد عن طريق فصادة الصفيحات.

نقل الصفيحات إلى المريض للسيطرة على النزف

1- ضع نظاماً مستقلاً لنقل الصفيحات لكل مريض، وذلك بهدف الموازنة بين خطر حدوث النزف وأخطار تكرار عملية نقل الصفيحات المتمثلة في الإصابة بالعدوى والتمنيع للمثلي.

2- عادة ما تدل العلامات السريرية، مثل نزف الأغشية المخاطية أو نزف الشبكية (النزف المخاطي أو النزف الشبكي)، أو الفرفرية، في المريض الذي يعاني من انخفاض عدد الصفيحات، على الحاجة إلى نقل للصفيحات للسيطرة على النزف. كما ينبغي أن تدَعو هذه العلامات إلى البحث الفوري عن أسبابها، كالعدوى مثلا.

3- يحقق أجراء عملية واحدة لنقل الصفيحات السيطرة على النزف، ولكن قد يستدعي الأمر تكرار عمليات النقل على مدى عدة أيام.

4- قد يرجع الفشل في السيطرة على النزف إلى ما يلي:

- العدوى
- تضخم الطحال
- وجود أضداد مضادة للكريات البيض أو لمستضدات الصفيحات
- عدم السيطرة على المرض الأولي.

5- قد تساعد زيادة معدل إجراء عمليات نقل الصفيحات، واستخدام ركازات الصفيحات المتوافقة مع مستضدات الكريات البيض البشرية على السيطرة على النزف.

نقل الصفيحات للوقاية من النزف

1- لا يتم نقل الصفيحات عادة إلى المرضى غير المصابين بالحمى المستقرة حالتهم، شريطة أن يكون عدد صفيحات الدم لديهم أكثر من 10×10^{9} /ل.

2- في حالة إصابة المريض بالحمى واحتمال إصابته بالعدوى، يشترط كثير من الأطباء السريريين أن يكون الحد الأدنى لعدد الصفيحات أكثر من 20×10^{9} /ل.

3- إذا كانت حالة المريض مستقرة، فإنه ينبغي نقل صفيحات له للحفاظ على المستوى المختار لعدد صفيحات الدم لدية. وغالباً ما يكفي إجراء عملية لنقل الصفيحات كل يومين أو ثلاثة.

داء الكريات المنجلية

الأزمات الحادة

تشمل الأزمات الحادة ما يلي:

- أزمات الانسداد الوعائي، التي تؤدي إلى الألم والاحتشاء
- أزمات التوشظ الطحالي
- الأزمات اللاتنسجية الناجمة عن العداوى، مثل عدوى الفيروسة الصغيرة، وعوز الفولات
- أزمات انحلال الدم (وتحدث نادراً)

المضاعفات المزمنة

تحدث المضاعفات المزمنة نتيجة للإقفار المطوّل أو المتكرر الحدوث الذي يؤدي إلى الاحتشاء. وتشمل هذه المضاعفات ما يلي:

- شذوذات الهيكل العظمي، وتأخر البلوغ
- فقد الوظيفة العصبية بسبب السكتة
- نقص الطحالية
- الفشل الكلوي المزمن
- العنانة التالية للقسوح (انتصاب القضيب المستديم الشاذ)
- فقد الوظيفة الرئوية
- فقد الإبصار.

الاستقصاءات المختبرية

تشمل الاسقصاءات المختبرية الرامية إلى اكتشاف الإصابة بفقر الدم وما يتميز به من شذوذ الكريات الدم الحمر، ووجود شذوذات هيموغلوبينية ما يلي:

- تركيز الهيموغلوبيين: تراوح مستوى الهيموغلوبين بين 5 و 11 غ/دل (ويكون عادةً منخفضاً في ما يتعلق بأعراض فقر الدم)
- فلم الدم لاكتشاف الكريات المنجلية، والكريات المستهدفة وكثرة الكريات الشبكية
- اختبار ذوبان الكريات المنجلية أو اختبار الشريحة لتحديد الكريات المنجلية
- استكمام الهيموغلوبين ف، لاكتشاف مدى ارتفاعه
- الرحلان الكهربي للهيموغلوبين لتحديد أنماط الهيموغلوبين الشاذ. ولا يمكن اكتشاف الهيموغلوبين أ السوي في الهيموغلوبين المنجلي س المتماثل الزيجوت.

التدبير العلاجي

يستهدف التدبير العلاجي:

- منع حدوث الأزمات
- التقليل، إلى أقصى حد ممكن، من حدوث تلف طويل الأمد في حالة حدوث أزمة

الوقاية من الأزمة المنجلية
1- تجنب العوامل المعجلة التالية: – الجفاف – نقص التأكسج – العدوى – البرد – بطء الدوران 2- أعط المريض حمض الفوليك بمقدار 5 مغ يومياً عن طريق الفم، **لمدة طويلة**. 3- أعط بنسلين: – أعط المريض 2.4 مليون وحدة دولية من بنسلين بنزاثين داخل العضل، **لمدة أطول** – بنسلين في (V) بمقدار 250 مغ يومياً، عن طريق الفم، لمدة طويلة. 4- يلقح المريض ضد المكورات الرئوية، وإن أمكن، ضد التهاب الكبد الوبائي بي B. 5- يتم التعرف على الملاريا ومعالجتها فوراً، وذلك تلافياً لما قد يؤدي إليه انحلال الدم الناجم عنها من التعجيل بحدوث أزمة منجلية. 6- تعالج العداوى الأخرى على الفور. 7- ينظر في ما إذا كانت الحالة تستدعي إجراء نقل الدم بصفة منتظمة.
معالجة الأزمة المنجلية
1- يتم الإمهاء بسوائل تعطى عن طريق الفم، وبمحلول ملحي نظامي، داخل الوريد، إذا لزم الأمر. 2- يعالج الحماض المجموعي بإعطاء المريض البيكربونات بالوريد، عند الضرورة. 3- يصلح نقص التأكسج عن طريق إعطاء المريض مزيداً من الأكسجين. إذا لزم الأمر. 4- يعطى المريض مفرجاً فعالاً للألم: قد تدعو الحاجة إلى استعمال مسكنات قوية، بما فيها الأفيونيات (أي المورفين). 5- تعالج الملاريا، في حالة إصابة المريض بالعدوى. 6- تعالج العدوى الجرثومية بأحسن مضاد حيوي متاح، وبجرعة كاملة. 7- يتم نقل الدم إلى المريض، إذا لزم الأمر.

نقل الدم وتبادل نقل الدم في مجال الوقاية من الأزمة المنجلية ومعالجتها.

الوقاية من الأزمات والتعوق الطويل الأمد

1- يساهم نقل الكريات الحمر إلى المريض، بصفة منتظمة، إلى الحد من معدل تكرار الأزمات في داء الكريات المنجلية (المتماثلة الزيجوت)، والوقاية من السكتات المتكررة. كما قد يساعد في الوقاية من المتلازمة الرئوية الحادة التي يمكن أن تؤدي إلى الوفاة، وداء الكريات المنجلية الرئوي المزمن.

2- لا يوصف نقل الدم لمجرد رفع مستوى الهيموغلوبين المنخفض. ويتكيف المرضى المصابون بداء الكريات المنجلية جيداً وفقاً لمستويات الهيموغلوبين التي تتراوح بين 7 و 10 غ/دل، الذين يمكن أن يتعرضوا لخطر فرط لزوجة الدم إذا ارتفع مستوى الهيموغلوبين بصورة ملموسة إلى أعلى من المستوى القاعدي السوي لديهم، مع عدم انخفاض نسبة الكريات المنجلية.

3- يجب أن يكون الهدف هو الحفاظ على نسبة كافية من الهيموغلوبين السوي (حوالي 30% فأكثر) في الدورة، لمنع إنتاج الكريات الحمر المحتوية على الهيموغلوبين س (المجلي؟)، والقليل، إلى أقصى حد ممكن، من خطر حدوث نوبات تمنجل.

4- تحدث السكتة في ما بين 7% و 8% من الأطفال المصابين بداء الكريات المنجلية، وتمثل سبباً رئيسياً للوفاة. ويمكن أن ينخفض نقل الدم بصفة منتظمة من معدلات تكرار الإصابة بالسكتة التي تتراوح بين 46% و 90% إلى أقل من 10%.

5- يكون المرضى الذين يتم نقل الدم إليهم بصفة منتظمة عرضة لزيادة عبء الحديد (انظر الصفحة 107)، والعدوى التي يمكن أن تنتقل عن طريق نقل الدم، والتمنيع للمثلي.

معالجة الأزمات وفقر الدم الوخيم

1- يوصف نقل الدم في حالة الإصابة بفقر الدم الحاد الوخيم (أي انخفاض مستوى تركيز الهيموغلوبين إلى أقل من 5 غ/دل، أو بما يزيد على 2 غ/دل تحت المستوى القاعدي السوي للمريض)

2- يمكن أن يؤدي نقل الدم الفوري إلى المريض المصاب بأزمة توشظية أو أزمة تنسجية، إلى إنقاذ حياته. ويجب أن يكون الهدف هو رفع مستوى الهيموغلوبين إلى ما يتراوح بين 7 و8 غ/دل فقط.

الأزمة التوشظية

1- يشكو المريض مما يعادل صدمة بنقص الدم بسبب خروج الدم من الدورة وذهابه إلى الطحال.

2- يجب المسارعة إلى إعادة حجم الدم الدوراني (الدائر)، إلى طبيعته، باستخدام سائل وريدي

3- عادة ما يقتضي الأمر إجراء عملية نقل الدم.

الأزمة اللاتنسجية

تحدث الأزمة اللاتنسجية عادةً نتيجة للعدوى: بالفيروسة الصغيرة مثلاً. ويحدث فشل حاد عابر في النقي، ويمكن أن يستدعي ذلك نقل الدم للمريض إلى أن تعود وظيفة النقي إلى طبيعتها.

معالجة أمر الحمل والتخدير في المرضى بداء الكريات المنجلية.

1- يمكن النظر في إجراء عمليات روتينية لنقل الدم أثناء الحمل للمريضات اللائي سبق تعرضهن لمشكلات توليدية أو أزمات متكررة.

2- يمكن أن يشتمل الإعداد للولادة أو الجراحة بالتخدير على نقل للدم لخفض نسبة الهيموغلوبين س (المنجلي؟) إلى أقل من 30%.

3- ينبغي أن تضمن الطرائق التخديرية والرعاية الداعمة التقليل، إلى أقصى حد ممكن، من فقدان الدم، ونقص التأكسج، والجفاف، والحماض.

الخلة المنجلية

1- لا تظهر أعراض على المرضى المصابين بخلة منجلية (الهيموغلوبين أ المنجلي)، وعادةً ما يكون مستوى الهيموغلوبين لديهم سويا (طبيعياً)، كما قد تظهر كرياتهم الحمر سوية على فلم الدم.

2- قد يؤدي الجفاف ونقص التأكسج إلى حدوث أزمات.

3- ينبغي معالجة أمر التخدير، أو الحمل أو الولادة بحذر في الأشخاص المعروفين بحملهم للعدوى.

الثلاسيميات

الحالة	العيب الخلقي	الخصائص السريرية
الثلاسيمية بيتا المتماثلة الزيجوت (الثلاسيمية بيتا الكبرى)	كبت سلسلة بيتا أو إزالتها	فقر الدم الحاد: مستوى الهيموغلوبين أقل من 7 غ/دل تبعاً لنقل الدم
الثلاسيمية بيتا المتغايرة الزيجوت (خلة الثلاسيمية بيتا الصغرى)	إزالة سلسلة بيتا	لا أعراضية: فقر الدم الخفيف: مستوى الهيموغلوبين أكثر من 10 غ/دل
الثلاسيمية الوسطى	كبت سلسلة بيتا أو إزالتها	متغايرة: تتراوح بين اللا أعراضية والمشابهة للثلاسيمية بيتا الكبرى: مستوى الهيموغلوبين 7-10 غ/دل
الثلاسيمية ألفا المتماثلة الزيجوت	إزالة جميع سلاسل الغلوبين ألفا الأربع	عدم بقاء الجنين حيّاً (استسقاء الجنين)
الثلاسيمية ألفا الصغرى	فقد اثنين أو ثلاثة من الجينات ألفا	خفيفة أو متوسطة عادةً
خلة الثلاسيمية ألفا	فقد واحد أو اثنين من الجينات ألفا	عديمة الأعراض: فقر الدم الخفيف الصغروي الكريات الناقص الصباغ

ومن الضروري التمييز، في حالة حدوث الإصابة، بين الثلاسيمية الوسطى و الثلاسيمية الكبرى، عند تحديد المعالجة المناسبة. ويمكن أن يساعد التحليل الدقيق للمعطيات السريرية. والدموية، والجينية، والجزيئية (انظر ما يلي)، على التشخيص التفاضلي.

	الثلاسيمية الكبرى	الثلاسيمية الوسطى	الثلاسيمية الصغرى
الهيموغلوبين (غ/دل)	أقل من 7	7–10	أكثر من 10
الكريات الشبكية (%)	2–15	2–10	أقل من 5
الكريات الحمر المنوّاة	++/++++	+/+++	صفر
شكياء (مورفولوجيا) الكريات الحمر	++++	++	+
اليرقان	+++	+/++	صفر
تضخم الطحال	++++	++/+++	صفر
تغيرات الهيكل العظمي (التغيرات الهيكلية)	++/+++	+/++	صفر

الخصائص السريرية

الثلاسيمية الكبرى

1- تحدث الثلاسيمية بيتا الكبرى في خلال العام الأول من العمر، مصحوبةً بعدم الترعرع وبفقرالدم. وتؤدي عدم معالجتها إلى الوفاة عادةً قبل بلوغ العاشرة.

2- يعّول المرضى على نقل الدم للحفاظ على مستوى من الهيموغلوبين كافٍ لأكسجة الأنسجة.

3- يتراكم الحديد في الجسم بسبب تدمير الكريات الحمر، وزيادة الامتصاص ونقل الكريات الحمر إلى المريض. ويؤدى ذلك إلى الفشل القلبي، وأعواز الهرمونات، والتشمع، والوفاة في نهاية المطاف، ما لم تبدأ المعالجة باستخلاب الحديد (انظر الصفحة 108).

النتائج المختبرية

الثلاسيمية الكبرى

1- فقر الدم الوخيم الصغروى الكريات الناقص الصباغ.

2- فلم الدم: كريات حمر صغروية وناقصة الصباغ مع وجود كريات هدفيه، وترقط قَعِد، وكريات حمر منوّاة.

3- الرحلان الهيموغلوبيني: عدم وجود هيموغلوبين أ مع ارتفاع مستويات الهيموغلوبين ف والهيموغلوبين أ2.

الثلاسيمية الوسطي ، والثلاسيمية الصغري أو خلة الثلاسيمية

1- فقر الدم الصغروي الكريات الناقص الصباغ: سواء مستوى الحديد، وكريات دم هدفيه بدئية.

2- الرحلان الهيموغلوبيني: يتوقف على الشكل المختلف.

التدبير العلاجي للثلاسيمية الكبرى

1- نقل الدم.

2- المعالجة بالاستخلاب.

3- الفيتامين سي C : 200 مغ بطريق الفم لزيادة إفراغ الحديد، يوم استخلاب الحديد، فقط.

4- حمض الفوليك: 5 مع يومياً، بطريق الفم.

5- قد يلزم استئصال الطحال للحد من الحاجة إلى نقل الدم، وينبغي أن يستبعد من ذلك الأطفال دون السادسة من العمر نظراً لزيادة خطر الإصابة بالعدوى.

6- البنسلين لمدة طويلة.

7- التطعيم ضد:

- التهاب الكبد الوبائي بي B
- المكورات الرئوية

8- التعويض الصماوي لمعالجة الداء السكري، وفشل النخامي (الغدة النخامية).

9- الفيتامين د D والكلسيوم لمعالجة فشل الدريقة.

نقل الدم في حالة الإصابة بالثلاسيمية الكبرى

1- يمكن أن تنقذ عمليات نقل الدم المقررة، حياة المريض، وأن تحسن من جودتها عن طريق المساعدة في تجنب المضاعفات الناجمة عن تضخم النقي والفشل القلبي المبكر.

2- يقتصر على إجراء عمليات نقل الدم الأساسية للتقليل، إلى أقصى حد ممكن من زيادة عبء الحديد، التي تؤدي في النهاية إلى تراكم الحديد، وتلف القلب والجهاز الصماوي، والكبد.

3- يجب أن يكون الهدف هو نقل الكريات الحمر بكمية كافية وبمعدل تكرار يكفي لكبت تكوّن الكريات الحمر.

4- يمكن استهداف الوصول بمستويات الهيموغلوبين إلى ما يتراوح بين 10 و 12 غ/دل، حيثما يُحكم بضآلة أخطار نقل الدم وإمكانية استخلاب الحديد. ومن غير المستحب أن يتجاوز مستوى الهيموغلوبين 15 غ/دل.

5- تفضل عمليات نقل الدم الصغيرة نظراً لقلة كمية التي تحتاجها وزيادة قدرتها على كبت إنتاج الكريات الحمر.

6- قد يكون استئصال الطحال ضرورياً، نظراً لأنه يقلل عادة من الحاجة إلى نقل الدم.

المشكلات الناجمة عن تكرار عمليات نقل الكريات الحمر	
التمنيع للمثلي	أعط المريض، إن أمكن، كريات حمراً متوافقة مع الأنماط الظاهرية، لا سيما نمط كيل، والراهاء د D، والراهاء هـ E، التي تحفز بسهولة الأضداد ذات المغزى السريري في المتلقي
التفاعلات اللاحلدمية الحموية الناجمة عن نقل الدم	– يمكن أن تؤخر المداومة على استخدام عمليات نقل الكريات الحمر المخلاة من الكريات البيض بدء هجوم التفاعلات أو وخامتها – خفف من حدة الأعراض عن طريق التمهيد للمعالجة (للتخدير) بالباراسيتامول: • للبالغين: 1 غ عن طريق الفم قبل ساعة من إجراء عملية نقل الدم. ويكرر ذلك، عند الضرورة، بعد بدء العملية. • للأطفال فوق سن الشهر: 30–40 مغ/كغ/24 ساعة على أربع جرعات.
فرط لذوجة الدم	يمكن أن يعجل بحدوث انسداد وعائي: – حافظ على حجم السوائل الدائرة – أجر عملية نقل الدم لرفع الحد الأعلى لمستوى الهيموغلوبين إلى 12 غ/دل فقط – قد يكون من الضروري إجراء نقل تبادلي للكريات الحمر لتحقيق انخفاض كافٍ في الكريات الحمر المنجلية الهيموغلوبين، دون زيادة درجة اللزوجة.
العدوى	إذا لم يكن قد تم اختبار الدم للتأك من عدم الأصابة بالتهاب الكبد الوبائي: – فأعط لقاح التهاب الكبد الوبائي بي B للمرضى عديمي المناعة – أعط جميع المصابين بالثلاسيمية الإيجابيين لمضادات لقاح الالتهاب الكبدي الوبائي سي C، اللقاح المضاد لالتهاب الكبد الوبائي أ A
زيادة عبء الحديد	– لا تجر سوى عمليات نقل الدم الأساسية – أعط المريض الديفيروكسامين (انظر الصفحة 108)
استئصال الطحال	– يحظر إجراؤه للأطفال دون سن السادسة. – يتم التلقيح ضد المكورات الرئوية قبل ما يتراوح بين أسبوعين وأربعة أسابيع من الاستئصال. – يوصي بإعطاء لقاح النزلة الوافدة (الإنفلونزا)، سنوياً، للمرضى الذين أجريت لهم عملية لاستئصال الطحال. – ليست نجاعة وفائدة التلقيح ضد التهاب السحايا الوليدي واضحة وضوح نجاعة وفائدة التلقيح ضد الالتهاب الرئوي بالعنقوديات – من الضروري استعمال البنسلين استعمالاً وقائياً طول العمر.
التوصل إلى الأوعية	انظر الصفحة 184 حول الحفاظ على التوصل إلى الأوعية

اختلاب الحديد لمعالجة المرضى المعولين على نقل الدم

1- يعطى المريض الديفيروكسامين بالتسريب تحت الجلد، بمقدار 25-50 مغ/كغ/يومياً على مدى 8-12 ساعة، مدة 5-7 أيام في الأسبوع، على أن يتم تعديل الجرعة بحسب حالة كل مريض على حدة. وينبغي البدء في إعطاء صغار الأطفال جرعة مقدارها 25-35 مغ/كغ/يومياً، على أن تزاد بحيث يبلغ حدها الأقصى 40 مغ/كغ يومياً بعد 5 سنوات من العمر، و 50 مغ/كغ يومياً بعد توقف النمو.

2- يعطى الفيتامين ج C حتى 200 مغ/يومياً بطريق الفم بعد ساعة من البدء في الاسخلاب.

3- يجرى استئصال الطحال، إذا أوصى الطبيب بذلك (على أن لا يتم ذلك قبل بلوغ المريض السادسة)

وفي الحالات الاستثنائية، وتحت الملاحظة الدقيقة:

يعطى المريض الديفيروكسامين بمقدار 60 مغ/كغ بالتسريب داخل الوريد، على مدى 24 ساعة، باستخدام مضخة التسريب تحت الجلد، الخاصة بالمريض، مع إدخال الفراشة داخل أنبوب التستيل. **ويحظر وضع الديفيروكسامين داخل عبوة الدم.**

أو

يعطى المريض 50-70 مغ/كغ/يومياً بالتسريب المستمر داخل الوريد، عن طريق قثطار مغروس، على ألا تستخدم هذه الطريقة إلا في حالة المرضى الذين يعانون من ارتفاع شديد في مستويات الحديد، أو من مضاعفات ناجمة عن الحديد أو من كليهما.

ويوصى بشدة بالرصد الدقيق للانسمام البصري والسمعي، مع ملاحظة أنه لا يمكن إعطاء بعض المرضى الديفيروكسامين، لأسباب طبية.

الاضطرابات النزفية وعلاقتها بنقل الدم

قد يعاني المرضى المصابون بشذوذ الصفيحات، أو شذوذ جهاز التخثر / أو الجهاز الحالّ للفبرين، من نزف وخيم بسبب الولادة، أو الجراحة، أو الرضح.

ويمكن أن يؤثر إدراك احتمال إصابة المريض باضطراب نزفي، وكذلك التشخيص السليم والمعالجة السليمة، على توقيت ونمط الجراحة الانتخابية، كما يمكن أن يقلل ذلك من الحاجة إلى نقل الدم، وأن تقي المريض من الأخطار الناجمة عن النزف.

ويمكن أن يكون الميل إلى النزف راجعاً إلى ما يلي:

- اضطراب خلقي (وراثي) في الأوعية الدموية، أو الصفيحات، أو عوامل التخثر
- استعمال الأدوية الكيميائية

- الرضح
- النزف
- المضاعفات التوليدية
- الأعواز التغذوية
- الاضطرابات المناعية

التقييم السريري

انظر الصفحة 110. ولعل التاريخ السريري (السوابق المرضية السريرية) هو أهم مكوّن مفرد من مكونات استقصاء الوظيفية الإرقائية. وحيثما تشير سوابق العائلة إلى وجود اضطراب وراثي، يجب تتبع شجرة العائلة، إن أمكن.

الاستقصاءات المختبرية

ينبغي إجراء استقصاءات مختبرية عند الاشتباه في وجود مشكلة نزفية، وخصوصاً إذا كان من القرر إجراء جراحة للمريض.
وينبغي أن يكون استقصاء المشكلة النزفية منهجياً إلى أقصى حد ممكن. انظر الصفحة 111 للاطلاع على خريطة المجريات المتعلقة بتفسير الاختبارات الروتينية في حالة الاضطرابات النزفية.

اضطرابات النزف والتجلط الوراثية

أعواز العاملين الثامن والتاسع

الخصائص السريرية

تشترك أعواز العاملين الثامن والتاسع في خصائص سريرية واحدة. ويمثل كلاهما اضطرابات متنحية مرتبطة بالجنس، لا تكاد تصيب سوى الذكور. وتتحدد درجة وخامة الاضطراب بمقدار عامل التخثر الفعال الموجود.

- في الحالات الوخيمة، يحدث نزف تلقائي عميق آجل بالأنسجة اللينة، لا سيما داخل المفاصل والعضلات، ينتهي بحدوث التهاب زليلي مزمن يؤدي إلى ألم وتشوهات وتقفعات عظمية. ويمثل النزف التالي للختان شكلاً متكرر الحدوث من أشكال هذا النزف بين الرضع.
- قد يؤدي الناعور المتوسط أو الخفيف إلى حدوث نزف في حالة تلف الأنسجة بسبب الجراحة أو الرضح.

النتائج المختبرية

- تطاول زمن الثرومبوبلاستين الجزئي المنشط
- سواء زمن طليعة الثرومبين

ويزول شذوذ زمن الثرومبوبلاستين الجزئي المنشط بإضافة بلازما سوية.

السوابق

الأعراض التي تشير إلى وجود اضطراب نزفي

- سهولة التكدم
- الإصابة بالفريرية
- النزف الأنفي
- النزف المفرط عقب الختان، أو خلع الأسنان، أو الجراحات الأخرى
- غزارة الطمث، المصحوب في كثير من الأحيان بمرور جلطات
- النزف حوالي الولادة
- البراز القاتم أو المدمى
- حمرة البول
- تورم وألم في المفاصل أو العضلات
- النزف المفرط بعد الخدوش البسيطة
- رجعة النزف بعد ساعات أو أيام من الرضح الأصلي
- بطء اندمال الجروح

الأعراض الأخرى

- فقد الوزن
- القهم
- الحمى والتعرق أثناء الليل

التعرض للأدوية أو الكيمياويات

- تناول الكحول
- جميع الأدوية التي يستعملها المريض حالياً أو التي سبق استعماله لها
- أي تعرض للأدوية أو الكيماويات في مكان العمل أو في المترل

السوابق العائلية

- إصابة الأقارب بحالات مماثلة
- سبق إصابة الأقارب بحالات توحي بوجود اضطراب نزفي

الفحص البدني

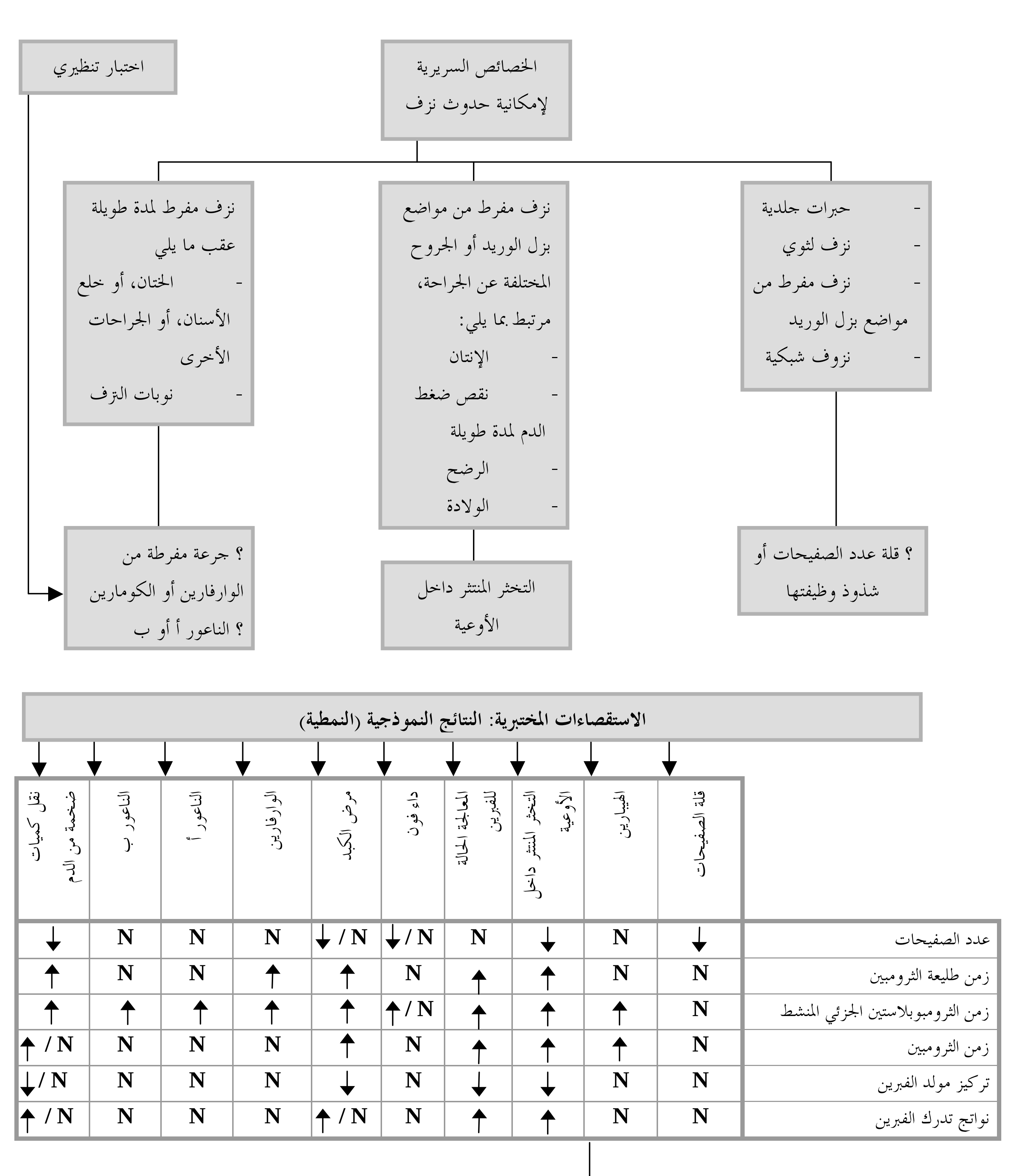
علامات النزف أو فقد الدم

- شحوب الأغشية المخاطية
- النزوف الحبرية
- الفرفرية أو الكدمات (التكدم)
- نزف من الأغشية المخاطية
- أورام دموية عضلية
- تدميات المفاصل أو تشوه المفاصل
- إيجابية اختبار الدم الخفي في البراز
- ملاحظة وجود دم عند فحص المستقيم

الأعراض الأخرى

- تضخم الطحال
- ضخامة الكبد
- اليرقان
- الحمى
- التألم
- اعتلال العقد اللمفية

التفسير	ملاحظة: قد تصعب رؤية مظاهر الاضطرابات النزفية (مثل النزوف الحبرية أو الكدمات) في المرضى السمر. ولذا فمن المهم جدا فحص الأغشية المخاطية، بما في ذلك ملتحمات العين، والغشاء المخاطي للفم، وقاع العين، بحثاً عن بينات على وجود نزف.
يشير مصدر الدم عادةً إلى السبب الأرجح: – يشير النزف من الأغشية المخاطية إلى انخفاض عدد الصفيحات أو شذوذها، أو الإصابة بداء فون فيليبرانت، أو بعيوب وعائية – يشير نزف العضلات والمفاصل أو التكدم إلى الإصابة بالناعور أ أو ب	



الاستقصاءات المختبرية: النتائج النموذجية (النمطية)

	قلة الصفيحات	الهيبارين	التخثر المنتشر داخل الأوعية	المعالجة الحالة للفبرين	داء فون	مرض الكبد	الوارفارين	الناعور أ	الناعور ب	نقل كميات ضخمة من الدم
عدد الصفيحات	↓	N	↓	N	N / ↓	N / ↓	N	N	N	↓
زمن طليعة الثرومبين	N	N	↑	↑	N	↑	↑	N	N	↑
زمن الثرومبوبلاستين الجزئي المنشط	N	↑	↑	↑	N / ↑	↑	↑	↑	↑	↑
زمن الثرومبين	N	↑	↑	↑	N	↑	N	N	N	N / ↑
تركيز مولد الفبرين	N	N	↓	↓	N	↓	N	N	N	N / ↓
نواتج تدرك الفبرين	N	N	↑	↑	N	N / ↑	N	N	N	N / ↑

يدل عودة طول زمن الثرومبين إلى طبيعته ونتيجة لاستخدام البروتامين على وجود الهيبارين

N = سوي

التدبير العلاجي للنزف الحاد

1- يحظر استعمال العوامل المضادة للصفيحات مثل الأسبرين ومضادات الالتهاب اللاقشرية.

2- يحظر إعطاء المريض حقناً داخل الوريد.

3- يعطى المريض ركازات عوامل التخثر لمعالجة نوبات النزف بأسرع ما يمكن. وتتطلب التدميّات المفصلية استعمال مسكنات قوية، وعبوات ثلجية، واستيقاف التدميات في بدايتها. **ويحظر ألبتة بضع المفاصل لمعالجة التدمي**.

4- يحظر شق التورمات في حالة المرضى المصابين بالناعور.

5- يبدأ العلاج الطبيعي مبكراً للتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من فقد الوظيفة المفصلية.

الدزموبريسين

- يمكن أن يفيد في حالة الإصابة الخفيفة أو المتوسطة بالناعور أ
- لا يوصى باستعماله في حالة الإصابة بعوز العامل التاسع.

التعويض بركازات العوامل

- تستخدم ركازات العوامل المعطَّلة الفيروسات للوقاية من خطر انتقال عدوى فيروس الإيدز والتهاب الكبد الوبائي بي B ، سي C
- في حالة عدم توافر ركازات عوامل التخثر، يستعمل ما يلي:
  - في حالة الناعور أ : رسابة قرية
  - في حالة الناعور ب : البلازما المتجمدة الطازجة أو البلازما السائلة.

داء فون فيليبرانت (الأهبة النزفية الخلقية)

يمثل عوز عامل فون فيليبرانت عوزاً وراثياً في شكل حالة صبغية جسدية سائدة. وتصيب كلا الجنسين.

ويتمثل مظهرها السريري الرئيسي في نزف مثل:

- الرعاف
- سهولة التكدم
- غزارة الطمث النزف
- النزف التالي لعمليات خلع الأسنان.
- النزف التالي للرضح

الاستقصاءات المختبرية

تتمثل أفضل طريقة لاكتشاف شذوذ وظيفية الصفيحات في إثبات تطاول زمن النزف (بطريقة المرصاف) وتطاول زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط.

تقدير جرعات العامل الثامن وبدائله لمعالجة الناعور أ

درجة وخامة النزف	الجرعة	الشكل المقدمة فيه ركازة العامل الثامن، ورسابة قرية* (500 وحدة دولية في القارورة)	(80–100 وحدة دولية في العبوة)
نزف خفيف: أنفي، لثوي،...الخ	14 وحدة دولية لكل كيلو غرام من وزن الجسم	1–2 قارورة (للبالغين)	1 عبوة لكل 6 كيلو غرام
نزف متوسط: مفصلي أو عضلي أو في السبيل المعدي المعوي، أو جراحي	20 وحدة دولية/ كيلو غرام	2–4 قوارير (للبالغين)	1 عبوة لكل 4 كيلو غرام
نزف كبير: مثل النزف المخي	40 وحدة دولية/ كيلو غرام	4–6 قوارير (للبالغين)	1 عبوة لكل 2 كيلو غرام
للوقاية أثناء الجراحة الكبرى	60 وحدة دولية/ كيلو غرام	6–10 قوارير (للبالغين)	1 عبوة لكل كيلو غرام

ملاحظة:

* تحتوي الرسابة القرية على 80–100 وحدة دولية من العامل الثامن، يتم الحصول عليها عادةً من 250 مل من البلازما المجمدة الطازجة.

1- لمعالجة النزف الخفيف أو المتوسط أو الوخيم، تكرار الجرعة كل 12 ساعة، في حالة استمرار النزف أو زيادة التورم. أما في حالة النزف الأكثر وخامة فإن من الضروري عادةً مواصلة المعالجة بنصف إجمالي الجرعة اليومية كل 12 ساعة، مدة يومين أو ثلاثة أيام، وأحياناً لمدة أطول.

2- للوقاية من النزف أثناء الجراحة الكبرى، تبدأ المعالجة كل 8 ساعات قبل الجراحة. وتستمر المعالجة كل 12 ساعة، لمدة 48 ساعة بعد العملية الجراحية. ويخفض هذا المعدل بالتدريج على مدى الأيام الثلاثة إلى الخمسة التالية، في حالة عدم حدوث نزف.

3- كعامل مساعد للتعويض بالعامل الثامن في حالة النزف الغشائي المخاطي أو المعدي المعوي، يعطي المريض مثبطاً حالاً لليف مثل: حمض ترانكساميك (بطريق الفم): 500–1000 مغ، 3 مرات يومياً. و**يحظر** استعماله لمعالجة البيلة الدموية.

4- في حالة الطوارئ، تستعمل البلازما المجمدة الطازجة لمعالجة النزف لدى المصابين بالناعور (ثلاث عبوات بصفة مبدئية)، في حالة عدم توافر الحمَض الآنف الذكر.

5- يراعى إجراء تقييم دقيق لمدخول السوائل لدى المريض، تفادياً لزيادة عبء السوائل عند استعمال البلازما المجمدة الطازجة، أو جرعات كبيرة من الرسابة القرية.

تقدير جرعات العامل التاسع لمعالجة الناعور ب			
درجة وخامة النزف	الجرعة	الشكل المقدمة فيه ركازة العامل التاسع، أو البلازما المجمدة الطازجة (500 وحدة دولية في القارورة)	
النزف خفيف	15 وحدة دولية/كيلو غرام	قارورتان (للبالغين)	1 عبوة لكل 15 كيلو غرام
النزف الخطير	20–30 وحدة دولية/كيلو غرام	3–6 قوارير (للبالغين)	1 عبوة لكل 7.5 كيلو غرام

ملاحظة:

1- تكرار المعالجة خلال 24 ساعة في حالة استمرار النزف.

2- لا تفيد ركازة العامل الثامن ولا الرسابة القرية لمعالجة الناعور ب، ومن ثم، فإن من الضروري إجراء تشخيص دقيق.

3- يستعمل ما يلي، كعامل مساعد للمعالجة التعويضية:

حمض ترانكساميك (بطريق الفم): بمقدار 500–1000 مغ، ثلاث مرات يومياً، كما في حالة الناعور أ.

التدبير العلاجي لداء فون فيليبرانت

يجب أن يكون هدف المعالجة هو إعادة زمن النزف إلى وضعه الطبيعي، وذلك عن طريق ما يلي:

- زيادة المستويات الداخلية المنشأ لعامل فون فيليبرانت باستعمال الدزموبريسين **أو**
- تعويض عامل فون فيليبرانت باستخدم ناتج من نواتج، العامل الثامن متوسط النقاوة، معروف باحتوائه على قدر من عامل فون فيليبرانت، أو بالإضافة إلى رسابة قرية تحتوي هي الأخرى، على عامل فون فيليبرانت.

نظام الجرعات

تعالج الحالة معالجة النزف الخفيف أو المتوسط المتعلق بالناعور أ، إلا أنه يمكن تكرار الجرعة المرقئة بعد ما يتراوح بين 24 و 48 ساعة، لا بعد 12 ساعة، وذلك نظراً لأن العمر النصفي لعامل فون فيليبرانت أطول من العمر النصفي للعامل الثامن.

1- **الدزموبريسين**

يدوم مفعول جرعة داخل الوريد يترواح مقدارها بين 0.3 و 0.4 مكغ/لكل كيلو غرام من وزن الجسم ما يتراوح بين 4 و 8 ساعات، وتغني عن استعمال نواتج البلازما. ويمكن تكرار الجرعة كل 24 ساعة، ولكن التأثير يقل بعد استمرار المعالجة لبضعة أيام.

2- **نواتج العامل الثامن**

تخصص للمرضى العديمي الاستجابة للدزموبريسين. ومن الضروري استخدام ناتج معطَّل الفيروسات، يحتوي على عامل فون فيليبرانت.

3- **الرسابة القرية**

الرسابة القرية فعالة ولكنها غير متوافرة في شكل معطّل فيروسياً، في معظم البلدان.

اضطرابات النزف والتجلط المكتسبة

التخثر المنتشر داخل الأوعية

في حالة التخثر المنتشر داخل الأوعية ينشط جهاز التخثر والجهاز الحالّ للفبرين، مما يؤدي إلى الإصابة بأعواز عوامل التخثر ومولد الفبرين والصفيحات.

أسبابه

تشمل الأسباب الشائعة ما يلي:

- العدوى
- الخباثة
- الرضح
- ابيضاض الدم الحاد
- الارتعاج
- انفصال المشيمة الباكر
- الانصمام الصائيُ
- احتباس نواتج الحمل
- احتباس الجنين الميت.

الخصائص السريرية

في حالة الإصابة بالتخثر الوخيم المنتشر داخل الأوعية، يحدث نزف مفرط خارج عن السيطرة. ويسبب انعدام الصفيحات وعوامل التخثر ما يلي:

- النزف
- التكدم
- نزف من مواضع بزل الوريد.

وقد تسبب الخثرات الوعائية المجهرية اختلال وظائف العديد من الأعضاء، مما يؤدي إلى:

- ضائقة تنفسية
- سبات (غيبوبة)
- فشل كلوي
- يرقان

وتتمثل الصورة السريرية إما في نزف خطير، مصحوب أو غير مصحوب بمضاعفات خثارية، أو في حالة مستقرة سريرياً لا يمكن اكتشافها إلا بالاختبارات المختبرية.

النتائج المختبرية

يتميز التخثر المنتشر داخل الأوعية بما يلي:

- قلة عوامل التخثر (ومن ثم يطول أمد جميع أختبارات التخثر)
- انخفاض عدد الصفيحات (قلة الصفيحات)
- تطاول زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط
- تطاول زمن طليعة البروثرومبين
- تطاول زمن الثرومبين: ويساعد، بوجه خاص على إثبات وجود التخثر المنتشر داخل الأوعية أو عدم وجوده
- انخفاض تركيز مولد الفبرين
- تحلل نواتج مولد الفبرين: نواتج تدرك الفبرين
- وجود كريات حمر مجزأة على فلم الدم.

وفي أنواع التخثر داخل الأوعية، الأقل حدة، يمكن إنتاج صفيحات وعوامل تخثر كافية للحفاظ على الإرقاء، إلا أن الاختبارات المختبرية تكشف عن وجود بينات على انحلال الفبرين.

وفي حالة تعذر الاختبارات المختبرية، يستخدم اختبار التجلط البسيط التالي للكشف عن التخثر المنتشر داخل الأوعية:

1- ضع 2-3 مل دم الوريد في أنبوب اختبار **زجاجي** نظيف ذي لون واحد (10 x 75 مم).
2- أمسك الأنبوب بقبضة يدك للإبقاء على حرارتها (أي درجة حرارة الجسم).
3- بعد مرور أربع دقائق، أمِلْ الأنبوب ببطء لترى ما إذا كانت هناك جلطة آخذة في التكون ثم عاود إمالتها كل دقيقة إلى أن يتجلط الدم بحيث يمكن قلب الأنبوب.
4- تتكون الجلطة عادةً في خلال ما يتراوح بين 4 دقائق و 11 دقيقة، أما في حالة التخثر المنتشر داخل الأوعية فيظل الدم سائلاً (مائعاً) بعد مرور ما يتراوح بين 15 و 20 دقيقة.

التدبير العلاجي

لابد من المعالجة السريعة أو إزالة الحالة الدفينة.

في حالة الاشتباه في وجود تخثر منتشر داخل الأوعية، يجب عدم تأجيل المعالجة ريثما تظهر نتائج اختبارات التخثر. ويجب معالجة السبب، واستخدام نواتج الدم للمساعدة على السيطرة على النزف.

نقل الدم

ينبغي دعم المريض بنقل الدم للمساعدة على السيطرة على النزف إلى أن يتم التعامل مع السبب الدفين، وللحفاظ على عدد كاف من الصفيحات وعلى مستويات عوامل التخثر.

التدبير العلاجي للتخثر المنتشر داخل الأوعية

1- يرصد ما يلي:
- زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط
- زمن طليعة الثرومبين
- زمن الثرومبين
- عدد الصفيحات
- مولد الفبرين.

2- يتم تحديد سبب التخثر المنتشر داخل الأوعية ومعالجته أو إزالته.

3- يتم تقديم رعاية داعمة تتمثل في ما يلي:
- السوائل
- العوامل الرافعة لضغط الأوعية
- المساعدة الكلوية أو القلبية أو المساعدة بالتهوية.

نقل الدم في حالة التخثر المنتشر داخل الأوعية

1- في حالة تطاول زمن طليعة الثرومبين أو زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط، ومعاناة المريض من الترف:
- يتم تعويض المفقود من الكريات الحمر بالموجود من الدم الكامل الطازج إلى أكبر درجة ممكنة، نظراً لاحتوائه على مولد الفبرين ومعظم عوامل التخثر الأخرى

و

- يعطى المريض بلازما متجمدة طازجة نظراً لاحتوائها على عوامل تخثر عطوب وذلك بمقدار: عبوة واحدة لكل 15 كيلو غرام من وزن الجسم (4-5 عبوات للبالغين)
- يعاود إعطاء المريض البلازما المتجمدة الطازجة تبعاً لمدى الاستجابة السريرية.

2- في حالة انخفاض مستويات مولد الفبرين أو تطاول زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط أو زمن الثرومبين، يعطى المريض أيضا رسابة قرية (لإمداده بمولد الفبرين والعامل الثامن، وذلك بقدار: عبوة واحدة لكل 6 كيلو غرام من وزن الجسم (8-10 عبوات للبالغين).

3- إذا كان عدد الصفيحات أقل من 50×10^9/ل، مع وجود نزف، يعطى المريض أيضاً ركازات الصفيحات بمقدار: 4-6 عبوات (للبالغين).

4- لا يحبذ استخدام الهيبارين في حالة الترف لدى المرضى المصابين بالتخثر المنتشر داخل الأوعية.

ملاحظة

الجرعات محسوبة على أساس تحضير البلازما المتجمدة الطازجة، والرسابة القرية وركازات الصفيحات المأخوذة من 450 مل من الدم المتبرع به.

اضطرابات عوامل التخثر المعولة على الفيتامين K

يمثل الفيتامين K عاملاً مساعداً على تخليق العامل الثاني، والسابع والتاسع، والعاشر، الذي يحدث في الكبد.

قد يحدث عوز عوامل التخثر المعولة على الفيتامين K في الحالات التالية:

- المرض الترفي الوليدي (انظر الصفحة 145)
- تناول مضادات التخثر المحتوية على الكومارين (الوارفاين)

ملاحظة: في حالة أخذ المريض للكومارين، قد يؤدي استعمال أدوية أخرى (مثل بعض المضادات الحيوية) إلى الترف عن طريق الاستعاضة عن الوارفارين المرتبط ببروتينات البلازما.

- عوز الفيتامين K بسبب نقص القوات أو سوء الامتصاص
- مرض الكبد، مما يؤدي إلى نقص إنتاج العامل الثاني والسابع والتاسع: ويكون تطاول زمن طليعة الثرومبين عادةً إحدى خصائص مرض الكبد الوخيم المصحوب بفقد وخيم للخلايا الكبدية.

الخصائص السريرية

عادة ما تتمثل الخصائص السريرية لهذه الاضطرابات في الترف من السبيل المعدي المعوي أو السبيل البولي التناسلي.

النتائج المختبرية

- تطاول زمن طليعة الثرومبين، وبشكل وخيم غالباً
- غالباً ما تزيد إصابة مرضى الكبد بقلة الصفيحات وشذوذ مولد الفبرين، وانحلال الفبرين، من صعوبة التشخيص والمعالجة.

التدبير العلاجي

1- يزال السبب الدفين لعوز الفيتامين K وذلك على النحو التالي:
   - وقف استعمال مضادات التخثر (الوارفاين)
   - معالجة سوء الامتصاص أو العوز التغذوي.

2- يستعاض عن عوامل التخثر ببلازما مجمدة طازجة، عند اللزوم.

3- يوقف مفعول الوارفارين K داخل الوريد، إذا كان المريض مصاباً بالترف وكان مستوى النسبة المعيارية الدولية أكبر من 4.5. ويمكن أن تؤدي جرعات الفيتامين K التي تزيد على 1 مغ إلى عدم استجابة المريض إلى المزيد من جرعات الوارفارين، إلى مدة تصل إلى أسبوعين. وفي حالة استمرار الحاجة إلى مضادات التخثر، ينظر في إعطاء جرعات تتراوح بين 0.1 و 0.5 مغ.

المشكلات الترفية المرتبطة بالجراحة

انظر الصفحات من 160 إلى 162.

الترف المعدي المعوي

الترف المعدي المعوي شائع الحدوث ويعرض المريض لخطر الوفاة بصورة ملموسة.

الخصائص السريرية

1- يمكن أن يأخذ النزف من السبيل المعدي المعوي الأعلى، شكل فقر الدم الناجم عن نزف مزمن أو شكل قيء الدم أو التغوط الأسود (مرور دم أسود متغير من لمستقيم).
2- يأخذ النزف من السبيل المعدي المعوي الأسفل شكل فقر الدم المصحوب بإيجابية اختبار الدم الخفي في البراز أو في شكل دم طازج في البراز أو عليه.
3- القرحة الهضمية (المعدية، الاثني عشرية)
4- دوالي المرئ
5- سرطانة معدية

ويمكن أيضاً أن يصاب المرضى المصابون بدوالي المرئ، التي تنجم عادةً عن مرض كبدي مزمن، بقرحات أو تأكلات هضمية.

التدبير العلاجي

1- إنعاش المريض (انظر الصفحة 120)
2- التوصل إلى مصدر النزف (بالتنظير الداخلي، إن أمكن)
3- إعطاء المريض محصرات مستقبلات H_2 (مثل التاغاميت والسيميتيدين)
4- وقف النزف المستمر أو المتكرر عن طريق التنظير الداخلي أو الوسائل الجراحية.

ويتوقف النزف عند معظم المرضى دون مداخلة جراحية أو تنظيرية داخلية. وتزيد معاودة النزف من الخطر على حياة المريض، ويرجح حدوثها في الفئات التالية من المرضى:

- المسنون
- المصابون بالصدمة عند دخول المستشفى
- المصابون بنزف حاد تمكن رؤيته بالتنظير الداخلي
- المصابون بقرحة معدية (لا اثني عشرية)
- المصابون بمرض الكبد.

الإنعاش ونقل الدم في حالة النزف المعدي المعوي الحاد			
درجة وخامة النزف	**الخصائص السريرية**	**التسريب داخل الوريد أو نقل الدم**	**نقطة النهاية**
نزف خفيف	سواء النبض ومستوى الهيموغلوبين	– الأبقاء على التوصل إلى داخل الوريد إلى أن يتضح التشخيص – ضمان توافر الدم	
نزف متوسط	النبض أثناء الراحة أكثر من 100 /دقيقة **أو** مستوى الهيموغلوبين أقل من 10 غ/دل أو كلاهما	– تعويض السوائل – طلب لحصول على 4 وحدات من الكريات الحمر	الحفاظ على مستوى الهيموغلوبين عند أكثر من 9 غ/دل*
نزف وخيم	سبق الإصابة بَوهط أو صدمة **أو** بكليهما – ضغط الدم الأنقباضي أقل من 100 مم زئبق – النبض أكثر من 100 /دقيقة	– تعويض السوائل بسرعة – ضمان توافر الدم – نقل كمية من الكريات الحمر وفقاً للتقييم السريري ومستوى الهيموغلوبين ومكداس الدم	– الحفاظ على الناتج البولي عند أكثر من 0.5 مل/كغ/ساعة – الحفاظ على ضغط الدم الانقباضي عند أكثر من 100 مم زئبق – الحفاظ على مستوى الهيموغلوبين عند أكثر من 9 غ/دل
* إلى أن تتأكد من عدم احتمال إصابة المريض مرة أخرى بنزف خطير. وقد يلزم إحالة المريض إلى حيث يتم إجراء مداخلة جراحية، متى تم إنعاشه.			

ملاحظات

طب التوليد

النقاط الرئيسية

23. يعني فقر الدم أثناء الحمل انخفاض مستوى تركيز الهيموغلوبين عن **11** غ/دل في الأثلوثين الأول والثالث (في الأشهر الثلاثة الأولى والأخيرة)، وعن **10.5** في الأثلوث الثاني (الأشهر الثلاثة الثانية).

24. يمثل تشخيص فقر الدم المزمن أثناء الحمل ومعالجته الفعالة، طريقة هامة للتقليل من الحاجة إلى إجراء عمليات لنقل الدم في المستقبل. وينبغي أن لا يبنى قرار نقل الدم على مستويات الهيموغلوبين وحدها، بل أيضاً على الحاجة السريرية.

25. لا يستلزم فقدُ الدم أثناء الولادة السوية عن طريق المهبل، أو العملية القيصرية نقل الدم عادةً، شريطة أن يكون مستوى الهيموغلوبين لدى الأم أكثر من **10–11** غ/دل قبل الولادة.

26. قد يكون النزف التوليدي جسيماً وغير متوقع (يتعذر التكهن به) ومن ثم ينبغي أن يكون لدى كل وحدة للتوليد بروتوكول منفّذ للنزف التوليدي الخطير، كما ينبغي تدريب جميع العاملين بالوحدة على الالتزام بهذا البروتوكول.

27. في حالة الاشتباه في وجود تخثر منتشر داخل الأوعية، يجب عدم تأجيل المعالجة انتظاراً لنتائج اختبارات التخثر.

28. يمثل إعطاء الهيموغلوبين المناعي المضاد للراهاء D لجميع الأمهات السلبيات لهذا الراهاء، في خلال **72** ساعة من الولادة، الأسلوب الأكثر انتشاراً للوقاية من داء انحلال الدم الوليدي.

التغيرات الدموية أثناء الحمل

في ما يلي التغيرات الدموية التي تحدث أثناء الحمل:

- زيادةٌ نسبتها 40–50% في حجم البلازما، تصل إلى ذروتها بحلول الأسبوع الثاني والثلاثين من الحمل، مصحوبةً بزيادة مماثلة في الناتج القلبي
- زيادة في حجم الكريات الحمر تتراوح نسبتها بين 18% و 25% تقريباً، ولكنها أبطأ من الزيادة في حجم البلازما.
- انخفاض طبيعي في تركيز الهيموغلوبين: وقد يعني سواء الهيموغلوبين أو ارتفاعه مقدمات الارتعاج التي ينخفض فيها حجم البلازما
- زيادة الاحتياجات من الحديد، لا سيما في الأثلوث الأخير
- زيادة تنشيط الصفيحات وزيادة مستويات عوامل التخثر، لا سيما مولد الفبرين، والعاملان الثامن والتاسع
- كبت الجهاز الحالّ للفبرين
- زيادة الاستعداد (التعرض) للإصابة بالانضمام الخثاري.

فقدُ الدم أثناء الولادة

- حوالي 200 مل من الدم أثناء الولادة السوية (الطبيعية) من المهبل
- ما يصل إلى 500 مل أثناء العملية القيصرية.

نادراً ما يستلزم هذا النوع من فقدُ الدم نقل الدم إلى المريضة، شريطة أن يكون مستوى الهيموغلوبين الأمومي (لدى الأم) أكثر من 10–11 غ/دل قبل الولادة.

ويلزم مواصلة الاستقصاء في حالة عدم عودة تركيز الهيموغلوبين إلى وضعه الطبيعي في خلال 8 أسابيع بعد الوضع.

فقر الدم أثناء الحمل

مرحلة الحمل	إصابة بفقر الدم إذا كان مستوى تركيز الهيموغلوبين أقل من

الأثلوث الأول: صفر-12 أسبوعاً الأثلوث الثاني: 13-28 أسبوعاً الأثلوث الثالث: 29 أسبوعاً إلى نهاية المدة	**11** 10.5 11

وتكون الحوامل أكثر عرضةً للإصابة بفقر الدم نظراً لما يلي:

- زيادة احتياجاتهن من الحديد أثناء الحمل
- قصر الفترة بين الولادات (فقدُ الدم)
- تطاول (طول) مدة الإرضاع (فقدُ الحديد).

وخاصة إذا كان ذلك مصحوباً بما يلي:

- الابتلاء بالطفيليات والديدان
- الملاريا
- داء الكريات المنجلية
- العدوى بفيروس الإيدز.

ويؤدي ذلك إلى ما يلي:

- عوز الحديد
- عوز الفولات.

الوقاية من فقر الدم أثناء الحمل

يمكن، في كثير من الأحيان، تجنب الاضطرار إلى نقل الدم، وذلك بالوقاية من فقر الدم عن طريق ما يلي:

- التثقيف حول التغذية، وإعداد الطعام، والرضاعة الطبيعية
- الرعاية الصحية الكافية، للأم والطفل
- التوصل إلى المعلومات والتثقيف والخدمات المتعلقة بتنظيم الأسرة
- إمدادات المياه النظيفة
- المرافق الكافية للتخلص من الفضلات الآدمية.

ويوصى بقوة، بالاستعمال الوقائي للحديد وحمض الفوليك، أثناء الحمل، في البلدان التي ينشر فيها عوز الحديد والفولات. وفي ما يلي أمثلة لنظام الجرعات:

1- الجرعات اليومية المثلى لوقاية الحوامل من فقر الدم التغذوي:
   - 120 مغ من الحديد الأولي
   - 1 مغ من الفولات.
2- في حالة الإصابة أصلاً بفقر الدم، ولا سيما الوخيم، قد تكون الجرعات العلاجية اليومية الأعلى أكثر فعالية:
   - 180 مغ من الحديد الأولي
   - 2 مغ من الفولات.

التقييم السريري

من المهم، عند اكتشاف الإصابة بفقر الدم، تحديد سبب الإصابة وتقييم درجة وخامتها، بما في ذلك أية بينات على انهيار المعاوضة السريري.

وينبغي أن يبنى التقييم على ما يلي:

- السوابق السريرية للمريض
- الفحص البدني
- الاستقصاءات المختبرية لتحديد السبب النوعي لفقر الدم، مثل المصل بB_{12} 12، أو الفولات، أو الفيرِّيتين.

<table>
<tr><td colspan="2">السوابق المرضية</td></tr>
<tr><td>الأعراض اللانوعية لفقر الدم
– التعب أو فقد النشاط
– الدوخة
– البهر (قصر النفس)
– تورم الكاحل
– الصداع
– تفاقم أي من الأعراض الموجودة أصلا: مثل الذبحة</td><td>السوابق المرضية والأعراض المتعلقة بالاضطراب الدفين
– العوز التغذوي، سبق الإصابة بسوء التغذية
– قصر الفترة بين الولادات
– سبق الإصابة بفقر الدم

النزف أثناء الحمل الراهن</td></tr>
<tr><td colspan="2">الفحص البدني</td></tr>
<tr><td>علامات فقر الدم وأنهيار المعاوضة السريري
– شحوب الأغشية المخاطية (الكفان وفراش الظفر)
– تسرع النفس
– تسرع القلب
– ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي
– النفخات القلبية
– وذمة الكاحل
– نقص ضغط الدم القيامي
– تغير الحالة النفسية</td><td>علامات الاضطراب الدفين (انظر الصفحة 89)

وجود بينات على فقدُ الدم</td></tr>
</table>

نقل الدم

ينبغي أن لا يبنى قرار نقل الدم على مستويات الهيموغلوبين وحدها، بل أيضاً على الاحتياج السريري للمريض.

وينبغي أخذ العوامل التالية في الحسبان:

- مرحلة الحمل (انظر الصفحة 126)
- وجود بينات على الإصابة بالفشل القلبي
- وجود عدوى، مثل الالتهاب الرئوي والملاريا
- السوابق التوليدية
- الولادة المتوقعة:
  - عن طريق المهبل
  - بالعملية القيصرية
- مستوى الهيموغلوبين.

نموذج للدلائل الإرشادية لنقل الدم في حالة الإصابة بفقر الدم المزمن أثناء الحمل

مدة الحمل أقل من 36 أسبوعاً

1- مستوى الهيموغلوبين 5 غ/دل فأقل؛ و لم تكن هناك علامات سريرية دالة على الإصابة بالفشل القلبي أو نقص التأكسج.

2- مستوى الهيموغلو بين متراوح بين 5 و 7 غ/دل مع وجود إحدى الحالات التالية:

- الفشل القلبي الراسخ أو الوشيك، أو وجود بينات سريرية على نقص التأكسج
- الالتهاب الرئوي أو أية عدوى جرثومية خطيرة أخرى
- الملاريا
- المرض القلبي الموجود أصلاً، غير الناجم عن فقر الدم.

مدة الحمل 36 أسبوعاً فأكثر

1- مستوى الهيموغلوبين 6 غ/دل فأقل.

2- مستوى الهيموغلوبين متراوح بين 6 و 8 غ/دل مع وجود إحدى الحالات التالية:

- الفشل القلبي الراسخ أو الوشيك، أو وجود بينات سريرية على نقص التأكسج
- الالتهاب الرئوي أو أية عدوى جروثومية خطيرة أخرى
- الملاريا
- المرض القلبي السابق الوجود، غير الناجم عن فقر الدم.

العملية القيصرية الانتخابية

في حالة ما إذا كان من المقرر إجراء عملية قيصرية انتخابية مع سبق الإصابة بإحدى الحالات التالية:

- النزف قبل الوضع
- النزف بعد الوضع
- سبق إجراء عملية قيصرية

1- مستوى الهيموغلوبين متراوح بين 8 و 10 غ/دل: أكّد أو أثبت الزمرة الدموية وادخر مصلاً تم أخذه حديثاً لإجراء اختبارات التوافق المتصالب عليه.

2- مستوى الهيموغلوبين أقل من 8 غ/دل: ينبغي إجراء اختبارات التوافق المتصالب على وحدتين من الدم وتوافرهما.

ملاحظة

هذه الدلائل الإرشادية واردة على سبيل الاسترشاد. أما الدلائل النوعية لنقل الدم في حالة الأصابة بفقر الدم المزمن أثناء الحمل فينبغي أن توضع محلياً.

إن نقل الدم لا يعالج سبب الإصابة بفقر الدم، ولا يصلح الآثار اللادموية المترتبة على عوز الحديد.

النزف التوليدي الخطير

يمثل فقدُ الدم الحاد أحد الأسباب الرئيسية للوفيات الأمومية. وقد ينجم عن النزف المفرط من موضع مشيمي، أو رضح بالسبيل التناسلي والبينات المجاورة له، عنهما معاً.

ويمكن أن يحدث نزف خطير في أي وقت طيلة الحمل والنفاس. انظر صفحة 128 لاطلاع على الحالات السريرية التي تتعرض فيها المريضة لخطر فقدُ الدم الحاد.

ويمكن تعريف النزف التوليدي الخطير بأنه أي شكل من أشكال فقدُ الدم الذي يحدث أثناء الفترة حوالي الولادة، مكشوفاً كان أو خافياً، يمكن أن يعرض حياة المريضة لخطر.

عند نهاية مدة الحمل، يكون معدل تدفق الدم إلى المشيمة حوالي 700 مل في الدقيقة. ويمكن أن تفقد المريضة حجم دمها بالكامل في ما يتراوح بين خمس دقائق وعشر. وما لم يتقلص عضل الرحم على موضع المشيمة بصورة مناسبة، فإن فقدُ الدم السريع سوف يستمر، حتى بعد اكتمال المرحلة الثالثة من الولادة.

- قد يكون النزف التوليدي جسيماً وغي متوقع
- قد يؤدي النزف التوليدي الخطير إلى ظهور علامات واضحة دالة على الإصابة بصدمة نقص حجم الدم، **ولكن**
- نظراً إلى التغيرات الفيزيولوجية التي يحدثها الحمل، فقد تكون هناك بضع علامات دالة على الإصابة بصدمة نقص حجم الدم، على الرغم من فقد كمية كبيرة من الدم

علامات نقص حجم الدم

- تسرع النفس
- العطش
- نقص ضغط الدم
- تسرع القلب
- زيادة زمن العبوة الشعرية الجديدة
- نقص الناتج البولي
- انخفاض مستوى الوعي

ومن الأمور الأساسية رصد واستقصاء حالة المريضة المصابة بنزف توليدي، ولو لم تكن هناك علامات دالة على الإصابة بصدمة نقص حجم الدم.كن مستعداً لإنعاش المريضة، عند اللزوم.

أسباب فقدُ الدم الحاد التوليدي		
فقد الجنين أثناء الحمل	–	الإجهاض الناقص
	–	الإجهاض الإنتاني
الحمل المنتبذ	–	البوقي (الأنبوبي)
	–	البطني
النزف قبل الوضع	–	المشيمة المتراحة (تقدم المشيمة على الجنين)
	–	انفصال المشيمة الباكر
	–	تمزق الرحم
	–	تقدم الأوعية على الجنين
	–	النزف العارضي من عنق الرحم أو المهبل
الآفات الرضحية، وتشمل	–	بضع الفرج
	–	تهتك العجان أو المهبل
	–	تهتك عنق الرحم
	–	تمزق الرحم
النزف الأولي التالي للوضع: نزف ما يزيد على 500 مل من السبيل التناسلي، في خلال 24 ساعة من الولادة	–	وني الرحم
	–	احتباس نواتج الحمل
	–	الأفات الرضحية
	–	تثبت (التصاق) المشيمة غير العادي: مثل المشيمة الملتصقة
	–	عيوب التجلط
	–	انقلاب الرحم الحاد
النزف الثانوي التالي للوضع: أي شكل من أشكال النزف من السبيل التناسلي، بعد 24 ساعة وخلال 6 أسابيع من الولادة	–	الإنتان النفاسي
	–	احتباس نواتج الحمل
	–	تلف الأنسجة عقب الولادة المعرقلة
	–	انهيار الجرح الرحمي بعد العملية القيصرية
التخثر المنتشر داخل الأوعية الناجم عن:	–	وفاة الجنين داخل الرحم
	–	الانصمام الصائي
	–	الأنتان
	–	مقدمات الارتعاج
	–	انفصال المشيمة الباكر
	–	احتباس نواتج الحمل
	–	الإجهاض المحرص
	–	النزف المفرط – الكبد الدهني الحاد

التدبير العلاجي للنزف التوليدي الخطير

الإنعاش:

1- تعطى المريضة الأكسجين بتركيزات عالية.

2- يمال رأس المريض إلى أسفل وترفع ساقاها إلى أعلى.

3- يتم التوصل إلى داخل الوريد باستخدام قناءين واسعي الثقب (14 غ أو 16 غ).

4- يتم تسريب سوائل تعويضية بلورانية ، أو غروانيات، بأسرع ما يمكن. وتعطى الأولوية لإعادة حجم الدم إلى وضعه الطبيعي.

5- يُعلم بنك الدم بأن الحالة طارئة.

وتعطى المريضة دماً تم تنظيره للتأكد من سلبيته للزمرة الدموية O، أو ما تم إجراء جميع اختبارات التوافق المتصالب عليه.

وفي المناطق التي توجد بين سكانها أعداد ضئيلة من النساء السلبيات للراهاء D، ويستعمل دم من الزمرة الدموية O.

6- يستخدم جهاز للتسريب بالضغط، وجهاز للتدفئة، إن أمكن.

7- يستعان بمزيد من الموظفين التالين:

- كبير الأطباء المولدين
- كبير أطباء التخدير
- القوابل
- الممرضات
- يبلغ اختصاصي الدمويات (إن وجد)
- يتم التأكد من وجود المساعدين عند طلبهم.

الرصد/الاستقصاء

1- ابعث بالعينة إلى بنك الدم لإجراء اختبارات التوافق المتصالب على مزيد من الدم، مع عدم انتظار الدم الذي تم إجراء هذه الاختبارات علية في حالة حدوث نزف خطير.

2- اطْلب إجراء عد كامل للدم.

3- اطلب إجراء تنظير للتخثر.

4- استمر في رصد معدل (سرعة) النبض وضغط الدم.

5- أدخل قثطاراً بولياً وقس الناتج البولي كل ساعة.

6- ارصد معدل (سرعة) التنفس.

7- ارصد مستوى الوعي.

8- ارصد زمن العبوة الشعرية الجديدة.

9- أدخل خطاً لقياس الضغط الوريدي المركزي، إن وجد، وارصد الضغط الوريدي المركزي.

10- واصل رصد مستوى الهيموغلوبين ومكداس الدم.

التدبير العلاجي للنزف التوليدي الخطير

وقف النزف

1- حدد سبب النزف.

2- افحص عنق الرحم والمهبل للتأكد من وجود تمتكات أو من عدم وجودها.

3- في حالة احتباس نواتج الحمل وحودث نزف خارج عن السيطرة، عالج المريضة معالجة التخثر المنتشر داخل الأوعية

4- في حالة وني الرحم (عدم توتره) أو نقص توتره:

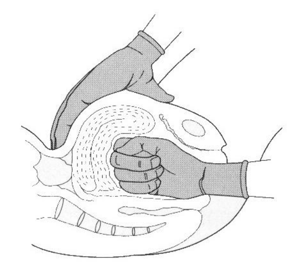
- تأكد من خواء المثانة
- أعط المريضة 20 وحدة من الأوكسيتوسين داخل الوريد
- أعط المريضة 0.5 مغ من الإرغونوفين داخل الوريد
- أعط المريضة الأوكسيتوسين بطريق التسريب (40 وحدة بمقدار 500 مل لكل وحدة)
- دلكّ قاع الرحم لدفعه إلى التقلص
- أجر عملية لضغط الرحم بكلتا اليدين (انظر ما يلي)
- في حالة استمرار النزف، أعط المريضة البروستاغلاندين (مثلا 250 مغ من الكربوبروست)، بالحقن العميق داخل العضل أو داخل عضل الرحم، مباشرة (وذلك بتخفيف أمبول واحد في 10 مل من محلول ملحي معقم).

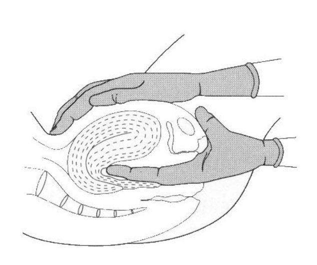
5- فكر في إجراء جراحة في وقت مبكر لا في وقت لاحق.

6- فكر في استئصال الرحم في وقت مبكر، لا في وقت لاحق.

ضغط الرحم بكلتا اليدين

اضغط أصابع إحدى يديك داخل القبو الأمامي للمهبل. لاحظ أن من الممكن إدخال القبضة كلها إذا لم يحدث ضغط جيد، وذلك نظراً لرخاوة المهبل.





التخثر المنتشر داخل الأوعية

في حالة التخثر المنتشر داخل الأوعية، يتنشط جهاز التخثر والجهاز الحالّ للفبرين، مما يؤدي إلى الإصابة بعوز عوامل التخثر، ومولد الفبرين، والصفيحات. وفي حالة التوليد يكون التخثر المنتشر داخل الأوعية سبباً للنزف الجسيم. انظر الصفحة 128 للاطلاع على الأسباب.

في حالة الاشتباه في الإصابة بالتخثر المنتشر داخل الأوعية، لا تؤجل المعالجة انتظاراً لنتائج اختبارات التخثر.

التدبير العلاجي للتخثر المنتشر داخل الأوعية

انظر الصفحات من 115 إلى 117.

1- عالج السبب:

- أخرج الجنين والمشيمة
- أفرغ الرحم من محتوياته، على غرار الطريقة المتبعة في حالة احتباس الأنسجة أو نخزها

2- استخدام منبهات الرحم لتنشيط عملية التقلص، مثل الأوكسيتوسين والأرغونوفين، أو البرستاغلاندين، أو كليهما.

3- استخدم نواتج الدم للمساعدة على السيطرة على النزف. وفي كثير من حالات فقدُ الدم الحاد، يمكن منع حدوث التخثر المنتشر داخل الأوعية، إذا أعيد حجم الدم إلى وضعه الطبيعي، باستخدام محلول ملحي متوازن، مثل محلول هارتمان أو لاكتات رنغر.

وفي حالة الحاجة إلى الدم الكامل للتروية بالأكسجين، أعط المريضة أحدث ما يتوافر من الدم الكامل (أو الكريات الحمر المعبأة).

4- تجنب استخدم الرسابة القرية وركازات الصفيحات ما لم يكن النزف خارجاً عن السيطرة.

فإذا كان النزف خارجاً عن السيطرة واتضح من اختبارات التخثر ضآلة عدد الصفيحات، ومولدات الفبرين، وتطاول زمن طليعة الثرومبين وزمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط، فقم بتعويض عوامل التخثر والصفيحات على النحو التالي:

- رسابة قرية: 15 عبوة على الأقل، محضرة من وحدات مأخوذة من متبرع واحد، تحتوي على ما مجموعه 3-4 غ من مولد الفبرين.

  وفي حالة عدم توافر رسابة قرية، تعطى المريضة ما يلي

- بلازما مجمدة طازجة (بمقدار 15 مل/كغ): بمعدل وحدة واحدة لكل 4-6 وحدات من الدم، للوقاية من حدوث عيوب التخثر الناجمة عن استعمال ركازات أو معلقات الكريات الحمر المخزونة.

  وفى حالة الإصابة بقلة الصفيحات، أعط المريضة ما يلي:

- ركازات الصفيحات أو نادراً ما يكون إعطاؤها ضروريا للسيطرة على النزف التوليدي المصحوب بالتخثر المنتشر داخل الأوعية، في النساء اللائي كان إنتاج الصفيحات لديهن سويا في ما سبق.

  وفي حالة عدم توافر مكونات الدم هذه، تعطى المريضة أحدث دم كامل متاح (لم يعض على أخذه من المتبرع أكثر من 36 ساعة، على أحسن الفروض).

5- أعط المريضة مضادات حيوية واسعة الطيف (المجال)، عل النحو الذي يصفه الطبيب، لمكافحة الجراثيم الهوائية واللاهوائية.

داء انحلال الدم الوليدي

يتسبب داء انحلال الدم الوليدي عن أضداد تنتجها الأم وهي أضداد من نوع الأيج ج، يمكن أن تعبر المشيمة وتدمر الكريات الحمر للجنين، ويمكن أن تنتج الأم هذه الأضداد في إحدى الحالتين التاليتين:

- في حالة عبور كريات الدم الحمر المشيمة (النزف الجنيني الأمومي) أثناء الحمل أو الولادة
- نتيجة لعملية سابقة لنقل الدم

ولا يؤثر داء انحلال الدم الوليدي الناجم عن عدم التوافق بين الزمرة الدموية للأم والزمرة الدموية للجنين على الجنين في الرحم، إلا أنه سبب مهم لإصابة الوليد باليرقان.

ويمثل داء انحلال الدم الوليدي الناجم عن عدم التوافق من حيث الراهاء D سبباً هاماً لفقر الدم الجنيني الوخيم في البلدان التي تكون نسبة لا بأس بها من السكان سلبيين للراهاء D . وتتولد في الأمهات السلبيات للراهاء D أضداد مضادة للجنين الإيجابي للراهاء D، لاسيما في حالة تماثل أو توافق الزمرة الدموية لكل من الأم والجنين مما يسبب انحلال كريات دم الجنين، على نحو يؤدي إلى الإصابة بفقر الدم الوخيم.

وفي معظم حالات داء انحلال الدم الوليدي الوخيم، يحدث ما يلي:

- احتمال وفاة الجنين داخل الرحم
- احتمال ولادة الجنين مصاباً بفقر الدم الوخيم على نحو يتطلب تعويض الكريات الحمر عن طريق نقل الدم التبادلي
- احتمال الإصابة أيضاً بتلف عصبي وخيم بعد الولادة نتيجة لارتفاع مستوى البيليروبين، ما لم يتم تصليح هذا الارتفاع عن طريق نقل الدم التبادلي (أنظر الصفحات من 147 إلى 153).

كما يمكن أن يحدث داء انحلال الدم الوليدي بسبب سائر أضداد الزمرات الدموية، لاسيما الأضداد المضادة للزمرة C (داخل مجموعة الزمرة الدموية الريسوسية (الراهائية) أيضاً، والمضادة لمجموعة كيل. وفي ما عدا بعض الحالات البالغة الندرة، تمثل هاتان المجموعتان من الأضداد، إضافةً إلى المجموعة المضادة للزمرة D، الأضداد الوحيدة التي يمكن أن تسبب فقر الدم داخل الرحم، إلى درجة تستلزم نقل الدم إلى الجنين.

التنظير أثناء الحمل

1- ينبغي تحديد الزمرة الدموية والزمرة الراهائية D لجميع الحوامل، عند حضورهن لأول مرة للحصول على الرعاية أثناء الحمل. كما ينبغي اختبار دم الأم للتأكد من خلوه أو عدم خلوه من أضداد الأيج ج المضادة للكريات الحمر، والتي يمكن أن تسبب داء انحلال الدم الوليدي.

2- في حالة اكتشاف عدم وجود أضداد عند أول زيارة تقوم بها الحامل للحصول على الرعاية أثناء الحمل، ينبغي فحص الحامل مرة أخرى للتأكد من خلوها أو عدم خلوها من الأضداد في ما بين الأسبوعين الثامن والعشرين، والثلاثين من الحمل.

3- إذ تم اكتشاف وجود أضداد في أول زيارة للحصول على الرعاية أثناء الحمل، ينبغي رصد مستويات هذه الأضداد بصورة متكررة، طوال مدة الحمل، في حالة زيادة هذه الأضداد، إذ يمكن أن يكون ارتفاع مستويات هذه الأضداد دليلاً على إصابة الجنين بداء انحلال الدم الوليدي. ويعطي بزل السلى ومستوى البيليروبين في الصاء (سائل السلى) دليلاً أوضح على درجة وخامة المرض.

الغلوبلين المناعي المضاد للراهاء D

يمنع الغلوبليين المناعي المضاد للراهاء D تنبيه وإنتاج أضداد هذه الراهاء المضادة للكريات الحمر لهذا الراهاء، في الأم السلبية له، وهي الأضداد التي يمكن أن تكون قد دخلت الدورة الدموية للأم.

الوقاية التالية للوضع

تمثل الوقاية التالية للوضع الأسلوب الأكثر انتشاراً للوقاية من داء انحلال الدم الوليدي.

1- أعط الغلوبلين المناعي المضاد للراهاء D بجرعة مقدارها 500 مغ داخل العضل للأم السلبية لهذا الراهاء، في خلال 72 ساعة من الولادة ، إذا كان الجنين ايجابياً لهذا الراهاء.
ويكفل هذا الإجراء حماية ما يصل إلى 4 مل من الكريات الحمر للجنين

2- أعط الأم مزيداً من هذا الغلوبولين بجرعة مقدارها 125 مغ لكل 1 ملي لتر من الكريات الحمر للجنين، إذا اتضح من إجراء اختبار كلايهاور أو اختبار غيره وجود أكثر من 4 مل من الكريات الحمر الجنينية في الدورة الدموية للأم.

الوقاية الانتقائية

في حالة حدوث أي تحسس (حساسية) (انظر الصفحة 134) أثناء فترة ما قبل الولادة، تعطي الأم ما يلي:

1- 250 مغ من الغلوبلين المناعي المضاد للراهاء D، حتى الأسبوع العشرين من الحمل.

2- 500 مغ من الغلوبلين نفسه من الأسبوع العشرين إلى نهاية فترة الحمل.

الوقاية قبل الولادة

توصي بعض البلدان، حالياً، بإعطاء جميع الحوامل السلبيات للراهاء D الغلوبلين المناعي المضاد لهذا الراهاء، على سبيل الوقاية.

ويمكن الاختيار بين البرنامجين الزمنيين التاليين لتقدير الجرعات التي تعطى داخل العضل، والمتساويين من حيث الفعالية في ما يبدو:

1- 500 مغ في الأسبوعين الثامن والعشرين والرابع والثلاثين.

2- جرعة وحيدة أكبر مقدارها 1200 مغ في أوائل الأثلوث الأول (الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل).

الوقاية الانتقائية في فترة ما قبل الولادة

- الإجراءات التي تتخذ أثناء الحمل:
  - بزل السلى
  - بزل الحبل السري
  - اعتيان (أخذ عينة من) دم الزغابة المشيمائية.
- خطر حدوث إجهاض
- الإجهاض (لا سيما الإجهاض العلاجي)
- النزف قبل الوضع (المشيمة المتزاحة، انفصال المشيمة الباكر)
- الرضح البطني
- تحويل الرأس الخارجي
- موت الجنين
- الحمل المتعدد
- العملية القيصرية
- الحمل المنتبذ

ملاحظات

طب الأطفال وعلم الولدان

النقاط الرئيسية

1- تمثل الوقاية من فقر الدم والتبكير بمعالجته جزءاً أساسياً من استراتيجية الحد من الحاجة إلى نقل الدم للأطفال.

2- في حالة حدوث نقص التأكسج على الرغم من الاستجابات التعويضية السوية لفقر الدم، يكون من الضروري تقديم رعاية داعمة فورية . فإذا ظلت حالة الطفل غير مستقرة سريرياً ، فإن من الممكن وصف نقل الدم.

3- ينبغي ألا يُبنى قرار نقل الدم على مستوى الهيموغلوبين وحده، بل أيضاً على تقييم دقيق لحالة الطفل السريرية.

4- في حالة المرضى المعرضين لحظر زيادة العبء الدوراني (زيادة العبء على الدورة الدموية)، يفضل نقل الكريات الحمر على نقل الدم الكامل، وينبغي استخدام عبوات دم مخصصة للأطفال، إن وجدت، وذلك للحد من التعرض للدم المأخوذ من متبرعين متعددين.

5- في بعض الأحوال ، مثل الاعتلالات الهيموغلوبينية (داء الكريات المنجلية والثلاسيمية) يمكن وصف إجراء عمليات متكررة لنقل الكريات الحمر.

6- هناك دواع ضئيلة العدد لنقل البلازما المتجمدة الطازجة. وينبغي تجنب استخدام هذه البلازما على نحو غير مناسب وغير فعال، وذلك تلافيا لنقل العوامل المعدية.

فقر الدم الطفولي

يُعرّف فقر الدم الطفولي بأنه انخفاض تركيز الهيموغلوبين أو حجم الدم في الكريات الحمر، إلى ما دون القيم السوية (المعيارية) للأطفال الأصحاء. وتختلف القيم المعيارية (السوية) للهيموغلوبين ومكداس الدم وفقاً لعمر الطفل.

العمر	تركيز الهيموغلوبين (غ/دل)
دم الحبل السري (في الطفل المولود في تمام المدة)	± 16.5 غ/دل
الوليد: 1 يوم	± 18 غ/دل
1 شهر	± 11 غ/دل
3 أشهر	± 12 غ/دل
6 أشهر – 6 أعوام	± 13 غ/دل
7–13 سنة	كما في حالة البالغين، وبحسب الجنس
> 14 سنة	

أسبابه

إن الأطفال البالغي الصغر أكثر تعرضاً لخطر الإصابة بفقر الدم الوخيم. وتجرى معظم عمليات نقل الدم أثناء الطفولة للأطفال دون سن الثالثة. ويرجع ذلك إلى مجموعة من العوامل التالية التي تحدث أثناء مرحلة النمو السريع التي يأخذ فيها حجم الدم في الازدياد:

- الأقوات الفطامية الفقيرة في الحديد.
- العدوى الراجعة (المتكررة) أو المزمنة.
- نوبات انحلال الدم في المناطق المبتلاة بالملاريا.

إن الأطفال المصابين بفقر الدم الوخيم، إضافة إلى مرض آخر (مثل العدوى الحادة، اكثر تعرضا لخطر الوفاة . ومن الضروري، إضافة إلى معالجة فقر الدم، البحث عن الأمراض الأخرى، مثل الإسهال، والالتهاب الرئوي والملاريا، ومعالجتها.

الوقاية منه

تتمثل الوسيلة الأكثر فعاليةً والأعلى مردوداً للوقاية من الوفاة بسبب فقر الدم والاضطرار إلى نقل الدم، في الوقاية من فقر الدم الوخيم، وذلك عن طريق ما يلي:

- التبكير باكتشاف فقر الدم
- المعالجة الفعالة للأسباب الدفينة لفقر الدم، والوقاية منها
- الرصد السريري للأطفال المصابين بفقر الدم الخفيف والمتوسط.

أسباب فقر الدم الطفولي
انخفاض إنتاج كريات الدم الحمر السوية – الأعواز التغذوية الناجمة عن عدم كفاية المدخول أو سوء امتصاصه (الحديد، والفيتامين B_{12}، الفولات) – العدوى بفيروس الإيدز – المرض أو الالتهاب المزمن – التسمم بالرصاص – المرض الكلوي المزمن – الأمراض الورمية (ابيضاض الدم، والأورام المغيرة على النقي (التي تغزو النقي)
زيادة تدمير كريات الدم الحمر – الملاريا – الاعتلالات الهيموغلوبينية (داء الكريات المنجلية، والثلاسيمية) – عوز نازعة هدرجين الغلوكوز –6- فُسفات – عدم توافق الراهاء D أو الزمرة الدموية في الوليد – الاضطرابات التمانعية – كثرة الكريات الحمر الكروية
فقدُ كريات الدم الحمر – العدوى بالدودة الشصية – الرضح الحاد – الجراحة – تكرر اعتيان الدم التشخيصي.

التقييم السريري

ينبغي أن يدعم التقييم السريري لدرجة وخامة فقر الدم تحديدٌ موثوق لتركيز الهيموغلوبين أو مكداس الدم.

يمكن أن يؤدي التعرف الفوري على الملاريا وأية مضاعفات ناجمة عنها والمعالجة الفورية لهما (انظر الصفحات من 95 إلى 97) إلى إنقاذ حياة المريض، وذلك نظراً لأن الوفاة يمكن أن تحدث في خلال 48 ساعة.

التدبير العلاجي لفقر الدم المعاوَض

غالباً ما تعني الآليات التي يعمل الجسم في إطارها لتعويض فقر الدم المزمن، سواء في الأطفال، أو في البالغين، أن الجسم يمكن أن يتحمل الانخفاض الشديد في مستويات الهيموغلوبين مع حدوث أعراض قليلة أو من دون حدوث أعراض، وذلك شريطة أن يحدث فقر الدم ببطء على مدى عدة أسابيع أو شهور.

قد يصاب الطفل المصاب بفقر الدم المعاوَض جيداً بإحدى الحالتين التاليتين:

- زيادة سرعة التنفس
- زيادة معدل ضربات القلب

إلا أنه يكون.

- متنبها
- قادراً على الشرب أو الرضاعة
- متمتعا بتنفس سوي وهادئ، مع تحرك البطن
- مع قلة حركة الصدر، إلى أقصى حد

التدبير العلاجي لفقر الدم غير المعاوَض

هناك عوامل كثيرة يمكن أن تعجل بانهيار المعاوضة في الطفل المصاب بفقر الدم، وأن تؤدي إلى نقص تأكسج الأنسجة والأعضاء على نحو يشكل خطراً على حياته.

أسباب انهيار المعاوَضة

1- زيادة الطلب على الأكسجين، بسبب ما يلي:
   - العدوى
   - الألم
   - الحمى
- التمرين البدني.

2- زيادة انخفاض إمداد الأكسجين، بسبب مايلي:
   - فقدُ الدم الحاد
   - الالتهاب الرئوي.

العلامات الباكرة لانهيار المعاوَضة

- التنفس المجهد السريع المصحوب بانكماش أو انحسار وربي (بين الأضلاع)، أو تحت الضلع، أو فوق القص (الضائقة التنفسية)
- زيادة استخدام عضلات البطن من أجل التنفس
- اتساع المنخرين
- صعوبة الإطعام (التغذوي)

علامات انهيار المعاوضة الحاد

- الزفير القسري (النخير)/ الضائقة التنفسية
- تغير الحالة النفسية
- الفشل القلبي الاحتقاني
- نقص النبض المحيطي
- ضخامة الكبد
- ضعف التروية المحيطية (زيادة زمن العبوة الشعرية الجديدة على ثانيتين).

المعالجة الداعمة

تكون المعالجة الداعمة ضرورية إذا كانت إصابة الطفل بفقر الدم الوخيم مصحوبة بإحدى الحالات التالية:

- الضائقة التنفسية
- صعوبة الإطعام
- الفشل القلبي الاحتقاني
- تغير الحالة النفسية

تستدعي حالة الطفل المصاب بإحدى هذه العلامات السريرية معالجة عاجلة، نظراً لزيادة خطر الوفاة بسبب عدم كفاية القدرة على نقل الأكسجين.

التدبير العلاجي لفقر الدم الوخيم غير المعاوَض
1- اختر للطفل وللمسلك الهوائي وضعة تكفل تحسين التهوية، كأن تجلسه مثلا. 2- أعط الطفل تركيزات عالية من الأكسجين لتحسين الأكسجة. 3- خذ عينة من دم الطفل لإجراء اختبارات التوافق المتصالب عليها، وتقدير مستوى الهيموغلوبين فيها، وغير ذلك من الاختبارات ذات العلاقة 4- تحكم في درجة حرارة الطفل أو في الحمى للحد من الطلب على الأكسجين، وذلك باتباع الخطوتين التاليتين: – التبريد بالتجفيف بإسفنجة مبللة بماء فاتر – استخدام مضاد للحمى: مثل الباراسيتامول. 5- عالج زيادة عبء حجم السوائل والفشل القلبي بالمبيلات (بمدرات البول): مثل الفوروسيميد، بمقدار غرامين لكل كيلو غرام من وزن الجسم، أو غرام لكل كيلو غرام من وزن الجسم، داخل الوريد، على ألا تتجاوز الجرعة 20 مغ في 24 ساعة. وقد يلزم تكرار الجرعة إذا لم تختف علامات الفشل القلبي. 6- عالج العدوى الجرثومية الحادة أو الملاريا.
إعادة تقييم الحالة
1- أعد تقييم الحالة قبل إجراء عملية نقل الدم، نظراً لأن حالة الطفل غالباً ما تستقر نتيجة لاستعمال المبيلات، والتوضيع، والتزويد بالأكسجين. 2- أجر تقييماً سريرياً لمدى الحاجة إلى زيادة القدرة على الأكسجين. 3- راجع مستوى الهيموغلوبين، لتحديد مدى وخامة فقر الدم.

وبعكس الاعتقاد السائد، فإن الأطفال المصابين بفقر الدم الوخيم، نادراً ما يصابون بالفشل القلبى الاحتقاني، أما ضيق النفس فيكون ناجماً عن الحماض. وكلما زادت وطأة المرض على الطفل، كانت المسارعة إلى نقل الدم إليه ألزم.

نقل الدم

ينبغي أن لا يبنى قرار نقل الدم إلى الطفل على مستوى الهيموغلوبين وحدة، بل أيضاً على تقييم دقيق لحالته السريرية.

إن التقييم المختبري والتقييم السريرى أمر أساسي. وقد يكون الطفل المصاب بفقر الدم المتوسط والالتهاب الرئوى، أحوج إلى زيادة القدرة على نقل الأكسجين، من الطفل ذي الحالة السريرية المستقرة الذي يكون مستوى الهيموغلوبين لديه أقل.

فإذا كانت حالة الطفل مستقرة، وكان خاضعاً للرصد الوثيق والمعالجة الفعالة من أجل شفائه من علل أخرى، مثل العدوى الحادة، فإن الأكسجة قد تؤدى إلى تحسن حالته، دون الاضطرار إلى نقل الدم.

دواعي نقل الدم
1- انخفاض مستوى تركيز الهيموغلوبين إلى 4 غ/دل فأقل (أو انخفاض نسبة مكداس الدم إلى 12%)، مهما كانت الحالة السريرية للمريض
2- تراوح مستوى تركيز الهيموغلوبين بين 4 و 6 غ/دل (أو تراوح نسبة مكداس الدم بين 13% و 18%)، في حالة وجود أي من الخصائص السريرية التالية:
– الخصائص السريرية لنقص التأكسج، وهي:
• الحماض (الذي يسبب ضيق النفس عادةً)
• اختلال الوعي
– فرط الطفيلمية (أكثر من 20%).

وتوضح الصفحة 142 إجراءات نقل الدم للأطفال.

المعدات الخاصة اللازمة لنقل الدم للأطفال والولدان

يحظر تماماً إعادة استخدام إحدى وحدات الدم المخصصة للبالغين لطفل آخر مريض، تلافياً لخطر دخول الجراثيم العبوة أثناء عملية نقل الدم الأولى وتكاثرها فيها خلال الفترة التي يكون الدم فيها خارج الثلاجة.

- **استخدم، حيثما أمكن، عبوات الدم المخصصة للأطفال التي تسمح بتكرار نقل الدم إلى المريض نفسه من وحدة واحدة متبرع بها، حيث إن ذلك يقلل من التعرض لخطر العدوى.**
- **يحتاج الرضع والأطفال إلى كميات صغيرة من السوائل، ومن الممكن أن يصابوا بسهولة بزيادة عبء السوائل على الدورة الدموية، في حالة عدم التحكم، بصورة جيدة، في عملية التسريب.**

إجراءات نقل الدم

1- في حالة الحاجة إلى نقل الدم، أعط الطفل كمية كافية من الدم لتحقيق استقرار حالته السريرية.

2- عادةً ما تكفي 5 مل/كغ من الكريات الحمر أو 10 مل/كغ من الدم الكامل، لتفريج النقص الحاد في سعة حمل الأكسجين. وسوف يؤدي ذلك إلى زيادة تركيز الهيموغلوبين بما يتراوح بين 2 و 3 غ/دل، تقريباً ما لم يكن هناك نزف مستمر أو انحلال للدم.

3- يفضل نقل الكريات الحمر على نقل الدم الكامل في حالة المريض المعرض لخطر زيادة العبء الدوراني، مما يمكن أن يعجل بحدوث الفشل القلبي أو يزيده سوءاً.

وتحقق 5 مل/كغ من الكريات الحمر نفس مستوى سعة حمل الأكسجين الذي تحققه 10مل/كغ من الدم الكامل، وذلك فضلاً عن احتوائها على كمية أقل من بروتينات البلازما والسوائل التي تزيد من العبء الدوراني.

4- استخدم، حيثما أمكن، عبوة من الدم مخصصة للأطفال، وجهازاً مخصصاً للأطفال كذلك، للتحكم في معدل سرعة نقل الدم وكمية الدم المنقولة.

5- على الرغم من أن التسريب السريع للسوائل يزيد من التعرض لخطر لزيادة عبء حجم الدم وخطر الإصابة بالفشل القلبي، فإنه يتعين إعطاء الملميترات الخمسة الأولى من الكريات الحمر، لكل كيلو غرام من وزن الجسم، لتفريج العلامات الحادة لنقص تأكسج الأنسجة، على أن يتم إجراء عملية نقل الدم التالية ببطء: مثلاً، 5 مل/كغ من الكريات الحمر على مدى ساعة كاملة.

6- أعط المريض 1مغ/كغ من الفوروسمييد لكل كيلو غرام من وزن الجسم، عن طريق الفم، أو 5ر مغ/كغ بالحقن البطئ داخل الوريد، وبحد أقصى مقداره 20 مغ/كغ، إذا كان من المحتمل أن يصاب المريض بالفشل القلبي و الوزمة الرئوية. ويراعى عدم زرق الفوروسمييد داخل عبوة الدم.

7- ارصد حالة المريض أثناء عملية نقل الدم للتأكد من وجود أو عدم وجود علامات على:
   - الفشل القلبي
   - الحمى
   - الضائقة التنفسية
   - تسرع النفس
   - نقص ضغط الدم
   - التفاعلات الحادة الناجمة عن نقل الدم
   - الصدمة
   - انحلال الدم (اليرقان، وضخامة الكبد والطحال)
   - النزف بسبب التخثر المنتشر داخل الأوعية.

8- أعد تقييم مستوى الهيموغلوبين أو مكداس الدم، وكذلك الحالة السريرية، بعد نقل الدم.

9- إذا ظل المريض مصاباً بفقر الدم مع وجود العلامات السريرية لنقص التأكسج أو مع انخفاض مستوى الهيموغلوبين بشكل خطر، فأجر عملية أخرى لنقل ما يتراوح بين 5 و 10مل/كغ من الكريات، الحمر، أو ما يتراوح بين 10 و 15 مل/كغ من الدم الكامل.

10- واصل معالجة فقر الدم للمساعدة على إعادة حالة الدم إلى وضعها الطبيعي.

نقل الدم في الأوضاع السريرية الخاصة

داء الكريات المنجلية

- **لا تظهر أعراض على الأطفال المصابين بداء الكريات المنجلية قبل بلوغهم ستة أشهر من العمر. ومن غير الضروري إجراء عمليات لنقل الدم لتصليح تركيز الهيموغلوبين.**
- **بعد بلوغ ستة أشهر، يظل هؤلاء الأطفال معافيْن لفترات طويلة، تقطعها بعض الأزمات. ويتمثل الهدف الرئيسي هنا في منع حدوث هذه الأزمات المنجلية.**
- **يوصف نقل الدم التبادلي لمعالجة أزمة الانسداد الوعائي والقسوح التي لا تستجيب للمعالجة بالسوائل وحدها (انظر الصفحة 149 للاطلاع على حساب جرعات عملية نقل الدم التبادلي).**

الوقاية من الأزمة المجلية		
1- أعط المريض معالجة تمتد طول العمر للوقاية من العدوى الجرثومية، ذلك على النحو التالي:		
البنسلين في V عن طريق الفم	سنة	62.5 مغ يومياً
	1-3 سنوات	125 مغ يومياً
	أكثر من 3 سنوات	250 مغ يومياً
2- لقح المريض ضد العدوى بالمكورات الرئوية.		
3- بكِّر بمعالجة العدوى.		
4- أعط المريض حمض الفوليك بمقدار 1-5 مغ يومياً		
5- حافظ على مستوى الإماهة لدى المريض بإعطائه سوائل عن طريق الفم، أو بالطريق الأنفي المعدي، أو داخل الوريد، أثناء نوبات القيء، أو الإسهال، أو كليهما.		

معالجة الأزمة المنجلية

1- حافظ على مستوى الإماهة لدى المريض بإعطائه سوائل بالطريق الأنفي المعدي أو داخل الوريد.

2- أعط المريض كمية تكميلية من الأكسجين باستخدام القناع، للحفاظ على مستوى كافٍ من الأكسجة.

3- أعط المريض مفرجاً فعاًلا للألم، ذا مفعول فوري.

4- استخدم المضادات الحيوية على النحو التالي:

- في حالة عدم التعرف على الكائن الحي المسبب، يعطى المريض مضاداً حيوياً واسع الطيف: مثل الأموكسيسيلين، بمقدار 125-500 مغ، 3 مرات يومياً.
- في حالة التعرف على الكائن الحي، يعطى المريض المضاد الحيوي المتاح الأكثر مناوعةً.

5- أجر عملية لنقل الدم أو لنقل الدم التبادلي.

الثلاسيمية

- يتعذر الحفاظ على أكسجة الأنسجة لدى الأطفال المصابين بأشكال الثلاسيمية الأكثر وخامة، مما يتعين معه تصليح مستوى الهيموغلوبين عن طريق المواظبة على نقل الدم.
- لا يمكن الوقاية من زيادة عبء الحديد إلا بالمعالجة المنتظمة بعوامل الاستخلاب، مثل الديفيروكسامين، الذي يمثل أنجع هذه العوامل، والذي يتعين إعطاؤه زرقاً. (انظر الصفحة 108).

الاضطرابات الخبيثة

- يمكن أن يؤدي ابيضاض الدم وسائر الخناثات إلى الإصابة بفقر الدم وقلة الصفيحات
- إذا استدعت حالة الطفل نقل الدم بصورة متكررة، بعد فترة بضعة أشهر، انظر في تشخيص الخباثة؛ وهنا يكون إجراء عد كامل للدم هو الاختبار المختبري الأساسي الذي ينبغي البدء به
- غالباً ما تؤدي المعالجة الكيميائية إلى الإصابة بفقر الدم الوخيم وقلة الصفيحات. وقد تستدعي هذه الحالة إجراء عمليات متكررة لنقل الدم والصفيحات، على مدى عدة أسابيع أثناء المعالجة الكيميائية وبعدها، إلى أن يعود النقي إلى حالته الطبيعية.

اضطرابات النزف والتجلط

- ينبغي الاشتباه في اضطرابات الإرقاء في الطفل الذي سبقت إصابته بمشكلات نزفية
- قد يصاب الأطفال الذين يعانون من مشكلات التخثر (مثل الناعور) بإحدى الحالتين التاليتين:
  - نوبات نزف داخلي داخل المفاصل والعضلات
  - كدمات كبيرة و أورام دموية.
- يكون من المرجح إصابة الأطفال الذين يعانون من انخفاض عدد الصفيحات أو اختلال وظيفتها بالحالات التالية:
  - الحبرات
  - الكدمات الصغيرة المتعددة (الكدمات)
  - نزف الأغشية المخاطية (الفم، والأنف، والمعدة والأمعاء).

الاضطرابات الخلقية (الوراثية)

انظر الصفحات من 109 إلى 114 للاطلاع على الناعور أ والناعور ب، وداء فون فيليبرانت.

الاضطرابات المكتسبة

عوز الفيتامين K الوليدي

- **نقص عابر في عوامل التخثر المعولة على الفيتامين K (العامل الثاني، والسابع، والتاسع، والعاشر) يحدث عادةً في الوليد بعد 48–72 ساعة من ولادته.**
- **تعود مستويات هذه العوامل إلى طبيعتها بالتدريج، بين اليوم السابع والعاشر بعد الولادة**
- **يقي إعطاء الوليد بعد الولادة 1 مغ داخل العضل، من الفيتامين K القابل للذوبان في الزيت، على سبيل الوقاية، من داء النزف الوليدي، في الولدان المولودين في تمام المدة، والولدان المبتسرين:**
- **يكون الأطفال المولودون لأمهات يتناولن مضادات الاختلاج (الفينوباربيتول و الفينوتين) أكثر عرضة لخطر الإصابة بهذا العوز.**
- **يكون زمن طليعة الثرومبين وزمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط، في الأطفال المصابين بهذا العوز أطول، بينما تكون مستويات الصفيحات ومولد الفبرين لديهم سوية**
- **يعالج النزف الناجم عن أعواز عوامل التخثر المعولة على الفيتامين K بما يتراوح بين 1 و 5مغ من هذا الفيتامين داخل الوريد**
- **قد يلزم نقل بلازما مجمدة طازجة للتصليح السريري للميل الملموس إلى النزف**
- **عادةً ما يرتبط تأخر هجوم المرض (أكثر من أسبوع بعد الولادة) بسوء امتصاص الفيتامين K. وقد يرجع ذلك إلى سوء امتصاص الأمعاء ومرض الكبد. ويمكن معالجة هذا المرض بالفيتامين ك الفموي، القابل للذوبان في الماء.**

قلة الصفيحات

- **يتراوح عدد الصفيحات لدى الوليد السوي بين 80 X 10 ^{9}/ل و 450X 10 ^{9}/ل**
- **بعد أسبوع من الولادة، يبلغ عدد الصفيحات لدى الوليد مثيله لدى البالغين حيث يتراوح بين 150 X 10 ^{9}/ل و 400X 10 ^{9}/ل**
- **يعتبر انخفاض عدد الصفيحات عن هذا المستوى إصابة بقلة الصفيحات.**

وعادةً ما يعاني المريض المصاب بقلة الصفيحات بسبب النزف مما يلي:

- **الحبرات**
- **النزوف الشبكية**
- **نزف اللثة**
- **النزف من مواضع بذل الوريد.**

التدبير العلاجي

تختلف معالجة قلة الصفيحات وفقاً للسبب، وذلك على النحو التالي:

- **عادةً ما تكون الفرفرية القليلة الصفيحات، الغامضة المنشأ، محدودة ذاتياً، إلا أنه تمكن معالجتها بالهيموغلوبين المناعي والستيرويدات القشرية. وقد يستدعي الأمر نقل الدم أو الصفيحات في حالة حدوث نزف خطر على حياة المريض.**
- **ينبغي القيام بالتدبير العلاجي للاضطرابات، المكتسبة الأخرى، وذلك بالرعاية الداعمة، ومعالجة العدوى، ووقف استعمال الأدوية التي يمكن أن تكون سبب الاضطراب.**
- **في حالة الإصابة بقلة الصفيحات الوليدية المناعية، قد يفيد حقن المريض بالهيموغلوبين المناعي داخل الوريد. كما أن نقل صفيحات متوافقة (مثل الصفيحات المغسولة والمشععة المأخوذة من الأم) يكون فعالاً، إن وجد.**

نقل الصفيحات لمعالجة النزف الناجم عن قلة الصفيحات

تستهدف المعالجة بالصفيحات السيطرة على النزف أو وقفه. وتكون الاستجابة السريرية أهم من عدد الصفيحات.

نقل ركازات الصفيحات

وحدات الجرعات: تحتوي ركازة الصفيحات المأخوذة من وحدة واحدة من الدم الكامل المتبرع به (450 مل) على حوالي 60×10^9/ل

الجرعة		الحجم	ركازة الصفيحات
حتى 15 كغ	ركازة واحدة	30–50 مل*	60×10^9/ل
15–30 كغ	ركازتان	60–100 مل	120×10^9/ل
> 30 كغ	4 ركازات	120–400 مل	240×10^9/ل

* في حالة صغار الرضع، يمكن أن يزيل بنك الدم جزءاً من البلازما قبل إجراء عملية النقل.

طريقة استعمال ركازات الصفيحات

1- تجرى عملية النقل فور تلقي الركازات.

2- يحظر حفظ الركازات في الثلاجة.

3- يستخدم جهاز معياري جديد لنقل الصفيحات، مملوء بمحلول ملحي نظامي.

نقل الصفيحات الوقائي

- **يوصف لمعالجة المريض المصاب بقلة الصفيحات، التي استقرت حالته، مع عدم وجود بينات على النزف، في حالة انخفاض عدد الصفيحات لديه عن 10×10^9/ل**

- **يفضل بعض الأطباء السريريين حداً أعلى لعدد الصفيحات في المريض التي استقرت حالته، يتراوح بين 10×10^9/ل و 20×10^9/ل**
- **في حالة إصابة المريض بالحمى أو العدوى، قد يكون تراوح الحد الأدنى لعدد الصفيحات لدية بين 20×10^9/ل و 50×10^9/ل، مناسباً.**

إجراء عمليات النقل للولدان

اختيار النواتج اللازمة لإجراء عمليات النقل للولدان		
الناتج	**دواعي الاستعمال**	**المتطلبات الخاصة**
الدم الكامل	عمليات النقل التبادلي لمعالجة داء انحلال الدم الوليدي	أحدث دم متاح (أقل من 5 أيام بعد أخذه من المتبرع) خالٍ من الأضداد الإسوية ذات العلاقة
الكريات الحمر	نقل "ذروي" لرفع مستوى تركيز الهيموغلوبين في حالة الإصابة بفقر الدم المزمن الأعراضي، الناجم غالباً عن اعتيان الدم (أخذ عينات دم) من الرضع المبتسرين المرضى	وحدات من الجرعات الصغيرة (عبوات للأطفال مأخوذة من متبرع واحد) للتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من التعرض لمتبرعين مختلفين
مقومات خلوية معالجة بطريقة خاصة	النقل داخل الرحم: – قد يكون تعرض الرضع المبتسرين لخطر الإصابة بداء الطعم–ضد–الثوي أكبر – يكون الرضع المبتسرون أكثر تعرضاً لخطر الإصابة بدء الطعم–ضد–الثوي إذا كان المتبرع من أقارب الدم	تجنب إصابة المتلقي بداء الطعم–ضد–الثوي وذلك باتباع ما يلي: – التشعيع: 25 GY – عدم استخدم دم متبرع به من أحد أقارب الدم
كميات من الدم المتبرع بها سلبية للفيروسة المضخمة للخلايا أو مكون مخلى من الكريات البيض، أو كلاهما	قد تزيد العدوى بالفيروسة المضخمة للخلايا أو تنشطها من صعوبة التدبير العلاجي للرضع المرضى. يمكن أن تنتقل الفيروسة المضخمة للخلايا عن طريق الدم أو أن تتنشط العدوى عن طريق نقل الكريات البيض المثلية	تجنُّب إصابة المتلقي بعدوى الفيروسة المضخمة للخلايا

النقل التبادلي

- **يتمثل الداعي الرئيسي للنقل التبادلي للدم في الولدان، في الوقاية من المضاعفات العصبية (اليرقان النووي) الناجم عن الارتفاع السريع في تركيز البيليروبين غير المتقارن**
- **يحدث ذلك بسبب عجز الكبد المبتسر عن اتقلاب نواتج الهيموغلوبين المتحللة. وعادة ما يكون السبب الدفين هو انحلال الدم (أي تدمير الكريات الحمر) بسبب الأضداد المضادة للكريات الحمر الوليدية.**

وفي حالة الحاجة إلى النقل التبادلي، تتخذ الخطوات التالية:

1- استخدم وحدة من الدم ذي الزمرة الدموية O لا تحمل المستضد الذي تكون أضداد الأم موجهة ضده (مضادةً له):

- **لمعالجة داء انحلال الدم الوليدي الناجم عن أضداد مضادة للراهاء D : استخدام دماً سلبياً للراهاء D، من الزمرة الدموية O**
- **لمعالجة داء انحلال الدم الوليدي الناجم عن أضداد مضادة للراهاء C : استخدم دماً من الزمرة الدموية O سلبياً للراهاء D، لا يحتوي على المستضد C (R$_1$ R$_1$, Cde/Cde).**

2- يحقق النقل التبادلي لحوالي ضعف حجم دم الوليد (حوالي 170مل/كغ) أقصى فعالية ممكنة لخفض مستوى البيليروبين وإعادة مستوى الهيموغلوبين إلى وضعه الطبيعي؛ ويمكن تحقيق ذلك عادةً باستخدام وحدة واحدة من الدم الكامل.

3- عادةً ما تتراوح نسبة مكداس الدم في وحدة واحدة من الدم الكامل بين 37% و 45%، وهي نسبة تكفي احتياجات الوليد وتزيد عليها.

4- لا حاجة إلى تعديل نسبة مكداس الدم في الوحدة: إذا إن رفعها إلى ما بين 50% و 60% يؤدي إلى التعرض لخطر كثرة الحمر وما يترتب عليها، لا سيما إذا كان الوليد يتلقي معالجة بالضوء.

العمر	إجمالي حجم الدم
الرضع المبتسرون	100 مل/كغ
الولدان المولودون في تمام المدة	85-90 مل/كغ
أكثر من شهر	80 مل/كغ
أكثر من عام	70 مل/كغ

وتورد الصفحات من 149 إلى 151 دلائل إرشادية حول حسابات وإجراءات النقل التبادلي للدم، والاحتياطات، والمضاعفات الممكنة الحدوث.

داء الانحلال الوليدي الناجم عن عدم التوافق بين الزمرة الدموية للأم والزمرة الدموية للجنين

انظر أيضا الصفحة 132 . وفى كثير من أنحاء العالم، يمثل داء الانحلال الوليدي الناجم عن عدم التوافق بين الزمرة الدموية للأم والزمرة الدموية للجنين أهم أسباب البرقان الوليدي الوخيم، كما أنه أكثر دواعي النقل التبادلي للدم في الولدان، تواتراً.

حسابات النقل التبادلي للدم في الولدان

النقل التبادلي الجزئي لمعالجة كثرة الحمر الأعراضية

استبدل حجم الدم المزال بمحلول ملحي نظامي أو بما مقداره 5% من الألبومين

الحجم المقرر تبادله (بالميلي لتر):

$$\text{حجم الدم المقدر} \times \frac{\text{مكداس الدم لدى المريض} - \text{المكداس المطلوب}}{\text{مكداس الدم لدى المريض}}$$

النقل التبادلي لمقدارين من الكريات الحمر لمعالجة أزمة الكريات المنجلية وفرط البليروبينيمية الوليدي

استبدل حجم الدم المحسوب بدم كامل أو كريات حمر معلقة في 5% من الألبومين البشري

حجم الدم المقرر تبادله بالميلي لتر

$$\text{حجم الدم المقدر} \times \frac{\text{النسبة المئوية لمكداس الدم لدى المريض} \times 2}{\text{النسبة المئوية لمكداس الوحدة المنقولة *}}$$

* مكداس الدم

الدم الكامل	35%-45%
ركازة الكريات الحمر	55%-75%
معلق الكريات الحمر	50%-70%

إجراءات نقل الدم

1- لا تعط الرضيع أي شيء عن طريق الفم، خلال 4 ساعات على الأقل بعد نقل الدم التبادلي. أخل معدة الرضيع إذا كان قد تم إطعامه خلال الساعات الأربع السابقة للإجراءات.

2- ارصد، بدقة، العلامات ذات الأهمية الحيوية، وسكر الدم، ودرجة الحرارة. جهز معدات الإنعاش.

3- يمكن في حالة الولدان، استخدام القثاطير التي تُدخل داخل السرة وداخل الوريد بطرائق معقمة (يتم سحب الدم من القثطار الشرياني، ويسرب من خلال القثطار الوريدي). ويمكن استخدام خطين محيطيين بالتعاقب.

4- لا تدفئ الدم قبل نقله للمريض إلا في حالة وجود جهاز لتدفئة الدم، مضمون الجودة. ولا تسارع إلى استخدام ما يتيسر من طرق التدفئة، مثل الحمام المائي.

5- أجر عملية للنقل التبادلي باستخدام كميات إضافية مقدار كل منها 15 مل، في حالة الرضع المولودين بعد تمام المدة، وكميات أصغر للرضع الأصغر حجماً، الذين تكون حالتهم أقل استقراراً. ولا تسمح بترسب الكريات الموجودة في الوحدة المتبرع بها.

6- اسحب وسرّب ما يتراوح بين ميلي لترين و ثلاثة ميلي لترات من الدم لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الدقيقة، تفادياً لحدوث رضح آلي في كريات المريض والكريات المتبرع بها.

7- أعط المريض ميلي لتراً أو ميلي لترين من محلول غلوكونات الكالسيوم 10% في الوريد، ببطء، للبحث عن بينات بمخطط كهربية القلب على نقص كالسيوم الدم (طول فترات كيو-تي). املأ الأنبوب لحافة بمحلول ملحي نظامي فبل تسريب الكالسيوم وبعده. راقب المريض بحثاً عن علامات بطء القلب أثناء التسريب.

8- لإتمام التبادل المزدوج الحجم (تبادل مقدارين)، انقل 170 مل/كغ إلى الطفل المولود في تمام المدة، وما يتراوح بين 170 و 200 مل/كغ إلى الطفل المبتسر

9- ابعث إلى المختبر بآخر قاسوم تم سحبه، لتحديد مستوى الهيموغلوبين، أو مكداس الدم، أو لطاخة الدم، أو الغلوكوز، أو البيليروبين، أو البوتاسيوم، أو الكالسيوم، وعين زمرهما وطابق بينها.

10- امنع حدوث نقص سكر الدم بعد النقل التبادلي، وذلك بمواصلة تسريب مادة بلورانية تحتوي على الغلوكوز.

الاحتياطات

1- في حالة إجراء نقل تبادلي لمعالجة داء انحلال الدم الوليدي، يجب أن تكون الكريات الحمر متوافقة مع مصل الأم، وذلك نظراً لأن انحلال الدم يحدث نتيجة لعبور أضداد الأيج ج الأمومية، المشيمة وتدميرها للكريات الحمر للجنين.

ومن ثم ينبغي مطابقة الدم مطابقة متصالبة على مصل الأم، باستخدام طريقة ضد الغلوبلين التي تكتشف أضداد الأيج ج.

2- لا ضرورة لتعديل مكداس الدم الكامل المتبرع به.

المضاعفات الناجمة عن النقل التبادلي

المضاعفات القلبية الوعائية

- الصمّات الخثارية أو الصمّات الهوائية
- خثار الوريد البابي
- اختلالات النظم
- زيادة عبء حجم الدم
- توقف القلب والتنفس

الاضطرابات المتعلقة بالسوائل والكهارل

- فرط البوتاسمية (فرط باستيوم الدم)
- فرط الصودمية (فرط صوديوم الدم)
- نقص كالسيوم الدم (نقص الكلسمية)
- نقص سكر الدم
- الحماض

المضاعفات الدموية

- قلة الصفيحات
- التخثر المنتشر داخل الأوعية
- فرط التهبرن (يمكن استخدام 1 مغ من البروتامين لكل 100 وحدة من الهيبارين الموجود في الوحدة المتبرع بها)
- تفاعل نقل الدم

العدوى

- التهاب الكبد الوبائي
- فيروس الإيدز
- الإنتان

المضاعفات

- إيذاء الكريات الحمر (لا سيما بسبب فرط التخسين)
- إيذاء الأوعية
- فقدُ الدم

- **عادةً ما يتم تشخيص داء الانحلال الوليدي بسبب عدم توافق الزمرة الدموية في الرضع المولودين في تمام المدة غير المصابين بفقر الدم الوخيم ، الذين يصابون مع ذلك باليرقان خلال الساعات الأربع والعشرين بعد الولادة.**
- **لا يحدث عدم توافق الزمرة الدموية في الرحم، ولا يؤدى مطلقاً إلى الإصابة بالاستسقاء**
- **ينبغي أن يتلقى الوليد معالجة بالضوء، ومعالجة داعمة؛ وينبغي البدء في المعالجة على الفور، تلافياً لإصابته بيرقان وخيم إلى درجة تؤدي إلى الإصابة بيرقان نووي**
- **ينبغي أن تكون وحدات الدم المستخدمة في النقل التبادلي، من الزمرة الدموية O، على أن لا تحتوي على كثير من الأضداد المضادة للزمرة A، والزمرة B، وأن تكون خالية من حالاّت الأيج ج**
- **يحقق تبادل نقل حجمين من الدم (170 مل/كغ تقريباً) فعالية قصوى في إزالة البيليروبين**
- **ينبغي، إذا عاود البيليروبين الارتفاع إلى مستويات خطيرة، تبادل نقل حجمين آخرين من الدم.**

فرط البليروبينيمية غير المباشرة (اللامقترنة)

يمكن أن يتحمل الرضع الأصحاء المولودون في تمام المدة مستويات من بليروبين المصل تبلغ 25مغ/دل. ويكون الرضع أكثر استعداداً للإصابة بالآثار السمية للبيليروبين في حالة الإصابة بواحد مما يلي

- **الحماض**
- **الابتسار**
- **الإنتان الدموي**
- **نقص التأكسج**
- **نقص سكر الدم**
- **الاختناق**
- **نقص الحرارة**
- **نقص بروتين الدم**

– التعرض للأدوية التي تزيح البيليروبين من الألبومين

– انحلال الدم.

The goal of therapy is to prevent the concentration of indirect bilirubin from reaching neurotoxic levels.

الحد الأقصى المقترح لتركيزات بيليروبين المصل، غير المباشرة (مغ/دل) في الرضع المبتسرين، والرضع المولودين في تمام المدة		
الوزن عند الولادة (بالغرام)	**غير مصحوب بمضاعفات**	**مصحوب بمضاعفات** *
أقل من 1000	13-12	12-10
1250-1000	14-12	12-10
1499-1251	16-14	14-12
1999-1500	20-16	17-15
2000-مولود في تمام المدة	22-20	20-18
* تشير كلمتا مصحوب بمضاعفات إلى وجود عوامل الخطر (الآنفة الذكر) المرتبطة بزيادة احتمالات التعرض لخطر الإصابة باليرقان النووي.		

التدبير العلاجي للولدان المصابين بفرط البليروبينيمية غير المباشرة

1- عالج الأسباب الدفينة لفرط البليروبينيمية، والعوامل التي تزيد من احتمالات التعرض لخطر الإصابة باليرقان النووي (كالإنتان، ونقص التأكسج، وغيرهما).

2- الإمهاء

3- ابدأ في المعالجة بالضوء في حالة انخفاض مستويات البليروبين انخفاضاً كبيراً عن المستويات التي تستدعي إجراء عملية لنقل الدم التبادلي.

وقد يتطلب الأمر استمرار المعالجة بالضوء مدة 6-12 ساعة قبل الحصول على نتيجة ملموسة.

4- ارصد مستويات البليروبين في كل من الرضع المبتسرين والرضع المولودين لتمام المدة (الأسوياء).

5- أجر عملية نقل تبادلي في حالة بلوغ مستويات بليروبين المصل أقصاها.

6- واصل رصد مستويات البليروبين إلى أن تلاحظ انخفاض مستوى البليروبين بعد وقف المعالجة بالضوء.

- **يكون النقل التبادلي ضرورياً في الحالتين التاليتين:**
  - **اقتراب مستويات البليروبين غير المباشر، بعد المعالجة بالضوء، من المستويات التي تعتبر خطرة، خلال اليومين الأولين من العمر**
  - **توقع مزيد من الارتفاع في مستويات هذا البليروبين**
- **قد لا تكون هناك ضرورة لإجراء نقل تبادلي بعد اليوم الرابع في حياة الرضع المبتسرين، إذا أصبحت آليات التقارن الكبدية أكثر فعالية، وكان من الممكن توقع حدوث انخفاض في مستوى البليروبين.**
- **ينبغي أن يشتمل النقل التبادلي للدم على نقل حجم واحد من الدم على الأقل**
- **تنبغي معاودة النقل التبادلي للدم في حالة عدم بقاء مستوى البليروبين غير المباشر في نطاق الحدود المأمونة.**

النقل التبادلي الجزئي

يستخدم النقل التبادلي الجزئي، غالباً، لمعالجة كثرة الحمر وفرط اللزوجة الأعراضيين.

1- **يبدو وأن الرضع الأصحاء المولودين في تمام المدة أقل تعرضاً لخطر الإصابة بكثرة الحمر وفرط اللزوجة، مما لا ضرورة معه لتنظيرهم بصورة روتينية.**
2- **في حالة إصابة الولدان بكثرة الحمر الذين تكون الأعراض الظاهرة عليهم خفيفة أو الذين لا تظهر عليهم أعراض، قد تكون التدفئة والإماهة الجيدة هو كل ما تتطلبه الوقاية من حدوث خثارات صغروية في الدوران المحيطي (الدورة الدموية المحيطية).**
3- **يتمثل الاختبار التنظيري المقبول بصفة عامة في بلوغ نسبة مكداس الدم الوريدي المركزي 65% فأكثر.**
4- **في حالة الاشتباه في إصابة الرضيع بفرط اللزوجة، يوصى بقياس قيم مكداس الدم بالتنبيذ الصغروي، نظراً لعدم توافر اختبارات اللزوجة لدى معظم الأطباء.**
5- **قد تشير أجهزة التحليل الدموي الآلية، خطأً، إلى انخفاض قيم مكداس الدم.**

وينبغي إجراء نقل تبادلي جزئي للدم لجميع الرضع الذين تظهر عليهم أعراض واضحة (هامة)، باستخدام الألبومين 4.5%، وذلك لخفض نسبة مكداس الدم إلى المستوى المأمون الذي يتراوح بين 50%–55%.

طرق الحساب المتعلقة بنقل التبادلي الجزئي للدم
الحجم المقرر نقلة تبادلياُ: حجم الدم المقدر* X (مكداس دم المريض – المكداس المرغوب) / مكداس دم المريض * بافتراض أن حجم دم الوليد هو 85 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم 1- الحجم التبادلي هو عادةً حوالي 20 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم 2- ينبغي إجراء عملية نقل الدم التبادلي في قواسيم مقدار كل منها 10 مل.

نقل الكريات الحمر

تُجرى أكثرية عمليات نقل الدم للرضع المبتسرين الشديدي الاعتلال، وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- **تعويض عينات الدم التي أخذت لإجراء الاختبارات المختبرية اللازمة**
- **معالجة نقص ضغط الدم ونقص حجمه**
- **معالجة التأثير المزدوج لفقر الدم الناجم عن الابتسار، وفقد الدم الناجم عن الاعتيان (أخذ عينات الدم).**

وغالباً ما يحتاج الوليد الذي تستدعي حالته إجراء عملية واحدة لنقل الدم، إلى إجراء عملية أخرى في خلال بضعة أيام، نظراً لعدم وجود استجابة اريثروبويتينية فعالة لفقر الدم.

الأوضاع السريرية النوعية (الوليدية)

الولدان المعتلون بدرجة خطيرة

1- **سجل حجم كل عينة من الدم تم أخذها. وفي حالة إزالة 10% من حجم الدم على مدى، يتراوح بين 24 و 48 ساعة، ينبغي تعويضها بكريات دم معبأة.**
2- **قد تستدعي حالة الولدان المعتلين بدرجة خطيرة الإبقاء على مستوى الهيموغلوبين لديهم في حدود ما يتراوح بين 13 و 14 غ/دل، وذلك لضمان تروية الأنسجة بدرجة كافية.**

الأطفال الناقهون الذين تتسم أوزانهم بالانخفاض الشديد

1- **قس مستوى الهيموغلوبين على فترات أسبوعية. المنتظر أن ينخفض مستوى الهيموغلوبين بمقدار 1 غ/دل أسبوعياً، في المتوسط.**
2- **لا تلجأ إلى نقل الدم على اساس مستوى الهيموغلوبين وحده. فعلى الرغم من أن انخفاض مستويات الهيموغلوبين إلى 7 غ/دل فأقل أمر يحتاج إلى استقصاء، فإن الحالة قد لا تستدعي اللجوء إلى نقل الدم.**

الولدان المصابون بفقر الدم الآجل

يُنظر في نقل الدم إلى الرضيع إذا كان من المعتقد أن يكون فقر الدم هو سبب ما يلي:

1- **قلة زيادة الوزن.**
2- **التعب أثناء التغذي.**
3- **تسرع النفس وتسرع القلب.**
4- **سائر علامات انهيار المعاوضة.**

التقليل من الأخطار، إلى أقصى حد ممكن، وزيادة فعالية استخدام نقل الدم إلى الولدان

في ما يلي التدابير العملية الكفيلة بالحد من أخطار نقل الدم إلى الولدان وزيادة فعاليته:

1- **في حالة الرضع الذين يحتمل أن تستدعي حالتهم نقل كميات "ذروية" من الدم على مدى بضعة أيام أو أسابيع، تستخدم الكريات الحمر الموضوعة في محلول مضاف محضر في عبوات مخصصة للأطفال، مأخوذة من وحدة واحدة من الدم.**

2- **الحد من فقدُ الدم بسبب الاعتيان التشخيصي (أخذ عينات الدم لأغراض التشخيص):**

- **تجنب تكرار اختبارات التوافق بلاضرورة**
- **تجنب الاختبارات المختبرية اللاأساسية**
- **ينبغي، حيثما أمكن استخدام طرق صفروية، واختيار أنابيب اعتيان صغيرة ومناسبة.**

3- **تجنب نقل الدم المتبرع به من قبل أقارب الدم، تلافياً لزيادة احتمالات التعرض لخطر الإصابة بداء الطعم-ضد-الثوي.**

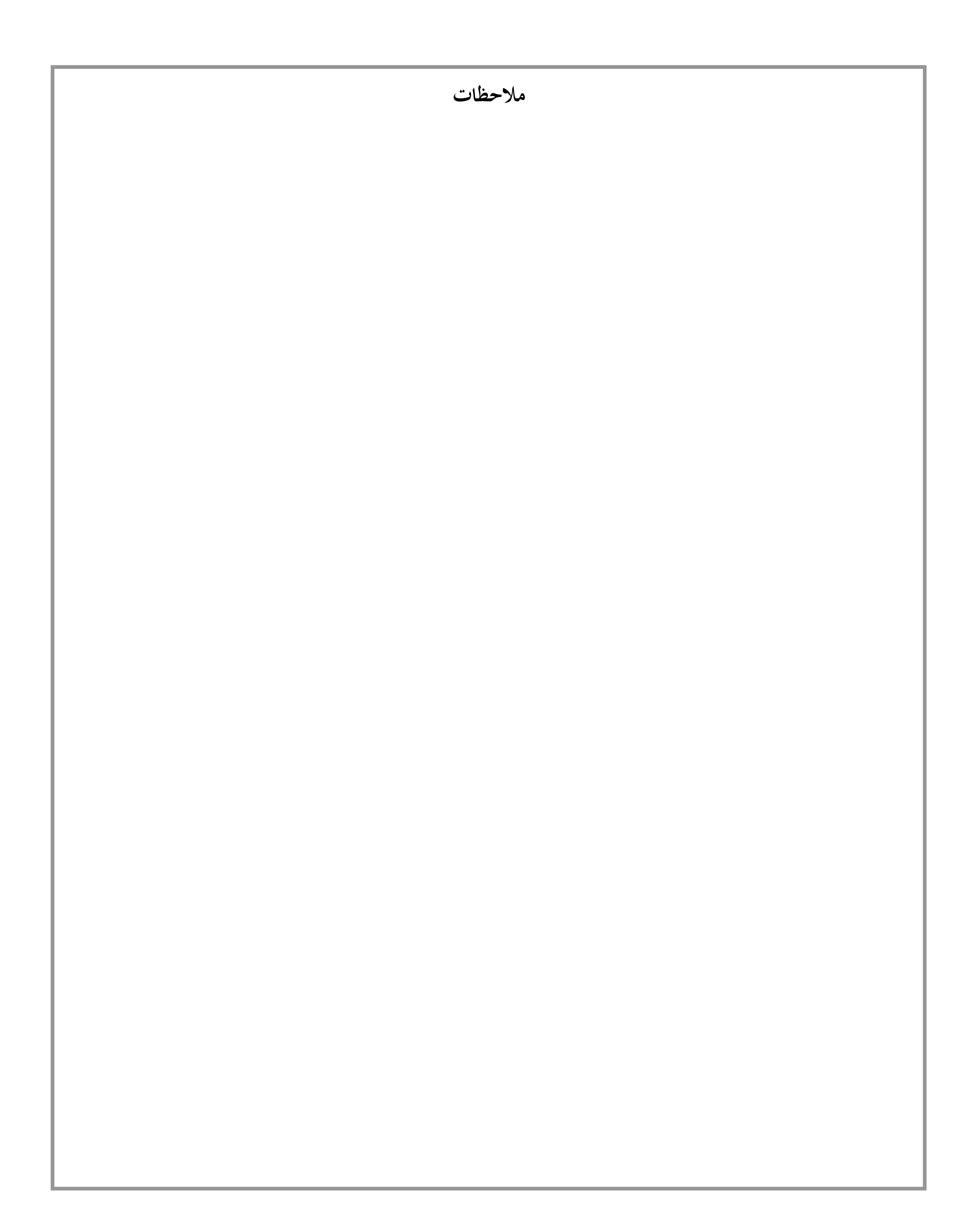
قلة الصفيحات الوليدية المنيعة للمثلي

تمثل قلة الصفيحات الوليدية المنعية للمثلي أحد أسباب النزف المخي داخل الرحم. وقد يساعد نقل صفيحات مشععة مغسولة، الرضيع في الفترة التي يعاني فيها من قلة الصفيحات.

البلازما المجمددة الطازجة

ينبغي عدم اللجوء إلى استخدام البلازما المجمدة الطازجة إلا لدواع سريرية معينة ثبتت فعاليتها فبها، وهي:

- **تصليح الميل ذي المغزى السريري إلى النزف بسبب عوز عوامل تجلط البلازما، على أن لا يتم استخدام البلازما المجمدة الطازجة إلا في حالة عدم توافر ناتج أكثر مأمونية، تم تعطيل الفيروسات الموجودة فيه**
- **معالجة الحالات النادرة من الفرفرية الخثارية القليلة الصفيحات أو متلازمة انحلال الدم بفرط اليوريا، بالتسريب، أو بالنقل التبادلي.**


ملاحظات

الجراحة والتخدير

النقاط الرئيسية

29.إن معظم الجراحات الانتخابية لا تؤدي إلى فقدُ الدم كمية كافية من الدم على نحو يتطلب نقل الدم إلى المريض. ونادراً ما يكون هناك ما يبرر اللجوء إلى نقل الدم إلى المريض قبل العملية، لالشيء إلا لتيسير الجراحة الانتخابية.

30.يقلل التقييم الدقيق والتدبير العلاجي للمرضى قبل الجراحة من حالات المرض والوفاة:

- حدد ما إذا كان المريض مصاباً بفقر الدم، وقم بمعالجته، قبل الجراحة
- حدد المشكلات الطبية التي يعاني منها المريض، وقم بمعالجتها، قبل الجراحة
- حدد اضطرابات النزف وأوقف استعمال الأدوية التي تضعف الإرقاء.

31.قلل، إلى أقصى حد ممكن، من فقد الدم بسبب الجراحة، وذلك عن طريق ما يلي:

- اتباع طريقة جراحية شديدة التدقيق
- استخدام الوضعة
- استخدام مضيقات الأوعية
- استخدام العواصب
- استخدام طرائق التخدير
- استخدام الأدوية المضادة لحالاّت الفبرين (مضادات حالّات الفبرين).

32.يمكن، في كثير من الأحيان أن يكون فقد كمية لأبأس بها من الدم بسبب الجراحة، مأموناً، قبل أن يصبح نقل الدم ضرورياً، شريطة الحفاظ على سواء حجم الدم، عن طريق استعمال سوائل التعويض داخل الوريد.

33.الجأ إلى نقل الدم الذاتي المنشأ (من المريض نفسه)، حيثما يكن ذلك مناسباً، وذلك للحد من الحاجة إلى نقل الدم أو التخلص منها. إلا أنه لا ينبغي النظر في اللجوء إلى هذا الإجراء إلا في الحالات التي يُتوقع فيها أن تؤدي الجراحة إلى فقدُ كمية كافية من الدم على نحو يتطلب نقل الدم المثلي (نقل الدم من فرد آخر من نفس النوع).

34.لا يزال من الممكن أن يحدث فقد الدم ونقص حجمه، في الفترة التالية للعملية الجراحية. ويمثل الرصد اليقظ للعلامات ذات الأهمية الحيوية وموضع الجراحة جزءاً أساسياً من التدبير العلاجي للمريض.

نقل الدم في الجراحة الانتخابية

يختلف استخدام نقل الدم من آجل إجراءات الجراحة الانتخابية اختلافاً كبيراً، بين المستشفيات والأطباء السريريين فرادى. ويرجع هذا الاختلاف، جزئياً، إلى اختلاف الحالة الطبية للمرضى، كما يرجع إلى ما يلي:

- اختلاف طرائق الجراحة والتخدير
- اختلاف طرائق الجراحة والتخدير
- الاختلاف المواقف تجاه استخدام الدم
- الاختلاف في تكلفة نواتج الدم وبدائل النقل، وتوافرها.

وبينما تكون حاجة بعض المرضى إلى نقل الدم واضحة، فأنه يتعذر غالباً تقدير ما إذا كانت هناك ضرورة لنقل الدم.

وليس هناك تدبير بسيط واحد يستدل منه على قصور أكسجة الأنسجة، أو على وشك قصورها. ولذا يجب أخذ عدة عوامل في الحسبان عند تقييم حالة المريض، مثل:

- العمر
- الإصابة أصلاً بفقر الدم
- الاضطرابات الطبية
- التخدير (الذي يحجب العلامات السريرية)
- تركيز الهيموغلوبين
- وضع السوائل في الجسم.

وقلما تتطلب كثير من الإجراءات الجراحية الانتخابية نقل الدم إلى المريض. ومع ذلك، ينبغي توفير الدم مسبقاً، من أجل بعض الإجراءات الرئيسية.

إعداد المريض للعملية

يمكن أن يتحقق الاعتناء بتعميم حالة المريض والتدبير العلاجي اللازم لها، قبل إجراء الجراحة، الكثير من أجل الحد من احتمالات مرضه ووفاته.

ويجب أن يضمن الجراح الذي يقوم بالتقييم الأولي لحالة المريض، أنه تم إعداد المريض بالشكل الكافي للجراحة والتخدير. وينبغي أن يقوم طبيب التخدير بمساعدة الجراح في عملية الإعداد هذه.

ومن الأمور ذات الأهمية الحيوية، وجود تفاهم جد بين الجراح وطبيب التخدير، أثناء العملية الجراحية وبعدها.

تصنيف الجراحة

غالباً ما تصنف العمليات على أنها إما "كبيرة" أو "صغيرة". وتؤثر العوامل الأخرى أيضاً في احتمالات حدوث مضاعفات، كالنزف مثلاً.

العوامل التي تؤثر في احتمالات التعرض لخطر النزف
– خبرة الجراح أو طبيب التخدير
– مدة الجراحة
– حالة المريض
– طريقة (أسلوب) التخدير أو الجراحة
– التحسب لفقدُ الدم

فقر الدم السابق للعملية الجراحية

1– ينبغي اختبار المرضى قبل إجراء العملية، للكشف عن إصابتهم أو عدم إصابتهم بفقر الدم. وينبغي معالجة فقر الدم، وكذلك تشخيص سببه ومعالجته، إن أمكن، قبل الجراحة المقررة.

2– في حالة المريض المصاب فقدُ الدم، قد تؤدي زيادة انخفاض توصيل الأكسجين بسبب فقدُ الدم الحاد، أو آثار عوامل التخدير، إلى انهيار المعاوضة.

3– ينبغي، قبل العملية، أن يحدد لكل مريض تجرى له جراحة انتخابية، مستوى كافٍ من الهيموغلوبين، على أساس الحالة السريرية وطبيعة الإجراءات التي يجرى التخطيط لها.

4– يقلل ضمان وجود مستوى كافٍ من الهيموغلوبين، قبل الجراحة، من احتمالات الاضطرار إلى نقل الدم في حالة فقد للدم أثناء الجراحة. ونادراً ما يكون هناك ما يبرر اللجوء إلى نقل الدم قبل العملية لمجرد تيسير الجراحة الانتخابية.

مستوى الهيموغلوبين قبل العملية

يعتبر كثير من الممارسين تراوح الحد الأدنى من الهيموغلوبين بين 7 و 8 غ/دل تقريباً مستوى مقبولاً في المريض الذي يتمتع بمعاوضة جيدة، والذي تستدعي حالته إجراء جراحةً صغيرة، والسليم من جميع النواحي الأخرى. ومع ذلك فإنه يتعين، في الحالات التالية، أو يكون مستوى الهيموغلوبين لدى المريض أعلى من ذلك قبل الجراحة الانتخابية:

1– قصور معاوضة فقر الدم

2– الإصابة أصلاً بمرض قلبي تنفسي ملموس.

3– توقع إجراء جراحة كبيرة أو فقد كمية كبيرة من الدم.

الاضطرابات القلبية التنفسية

يمكن أن يكون للعمليات المرضية السابقة الوجود في المريض، لاسيما العمليات التي تصيب الجهاز القلبي أو التنفسي، أثر ملموس على توصيل الأكسجين. وتحقق معالجة هذه الاضطرابات وتحقيق الشفاء منها أقصى حد ممكن، قبل العملية، مايلي:

- تحسين الإمداد الشامل للأنسجة بالأكسجين
- التقليل من احتمالات الاضطرار إلى نقل الدم عند إجراء العملية.

اضطرابات التخثر

من المرجح أن يؤدي عدم تشخيص ومعالجة اضطرابات التخثر في المرضى المقرر إجراء جراحة لهم، إلى زيادة فقدُ الدم بسبب العملية، واحتمال إصابة المريض بنزف خارج عن السيطرة، ووفاته.

ومن الضروري قبل العملية، تقصي ما إذا كان هناك ميل غير عادي إلى النزف لدى المريض وأسرته، وتتبع سوابق استعمال الأدوية. ويجب، إن أمكن، استشارة خبير في الدمويات قبل إجراء الجراحة لأي من المرضى المصابين بشكل راسخ (مؤكد) بأي من اضطرابات التخثر.

الجراحة واضطرابات التخثر المكتسبة

أحياناً، يكون حالة النزف أثناء الجراحة أو بعدها أمراً بالغ الصعوبة. وقد يكون هذا النزف راجعاً، ببساطة، إلى مشكلة تالية للمداخلة الجراحية، وفي هذه الحالة قد تكون معاودة إجراء العملية ضرورية، وإلاّ فإنها يمكن راجعة إلى إحدى المشكلات المتعددة المتعلقة بالإرقاء، ومنها

- نقل كميات كبيرة من الدم: أي تعويض كميات من الدم المفقود تعادل حجم دم المريض أو تزيد عليه، في أقل من 24 ساعة، مما يؤدي إلى تخفف عوامل التخثر والصفيحات
- التخثر المنتشر داخل الأوعية، الذي يسبب ما يلي:
  - نفاد عوامل التخثر
  - قلة الصفيحات

الجراحة واضطرابات التخثر الخلقية

انظر الصفحة 113، للاطلاع على التدابير الوقائية التي يمكن اتخاذها لتحقيق مأمونية الجراحة، وفقاً لمدى توافر مختلف الأدوية ونواتج الدم، محلياً.

ابدأ معالجة المريض قبل يوم أو يومين من الجراحة، على الأقل وواصلها مدة 5–10 أيام، وفقاً لمدى احتمالات التعرض لخطر النزف التالي للعملية، مع مراعاة المواظبة على تقييم حالة المريض في الفترة حوالي العملية لاكتشاف النزف غير المتوقع.

قلة الصفيحات

هناك طائفة من الاضطرابات يمكن أن تؤدي إلى انخفاض عدد الصفيحات. وبصفة دائمة، يستلزم إجراء عمليات جراحية لهذة الفئة من المرضى: مثل استئصال الطحال في حالة الإصابة بالفرفرية الغامضة المنشأ، القليلة الصفيحات، اتخاذ تدابير وقائية وتوفير ركازات الصفيحات اللازمة لنقل الدم.

وينبغي إجراء عملية لنقل الصفيحات في حالة وجود بينات سريرية على النزف الوعائي المجهري وانخفاض عدد الصفيحات عن 50×10^9/ل .

مضادات التخثر: الوارفارين (الكومارين)، والهيبارين

في حالة المرضى الذين يعالجون بمضادات التخثر (عن طريق الفم أو بالحقن)، ينبغي أخذ نوع الجراحة واحتمالات التعرض لخطر حدوث تخثر، في الحسبان، عند اعتزام السيطرة على مضادات التخثر حوالي العملية.

وفي ما يتعلق بمعظم الإجراءات الجراحية، ينبغي أن تكون النسبة المعيارية الدولية أو نسبة زمن الثرومبين الجزئي المنشط، أو كلتاهما، أقل من 2 قبل بدء الجراحة.

المرضى الذين تعرضوا بشكل كامل لمضادات التخثر بالوارفارين
الجراحة الانتخابية 1- يوقف استعمال الوارفارين مدة ثلاثة أيام قبل العملية، وترصد النسبة المعيارية الدولية يومياً. 2- يعطى المريض الهيبارين بالتسريب أو تحت الجلد، في حالة ما أذا كانت النسبة المعيارية الدولية أكثر من 2. 3- يوقف استعمال الهيبارين قبل 6 ساعات من إجراء العملية. 4- يُحقق من النسبة المعيارية الدولية ونسبة زمن الثرومبين الجزئي المنشط قبل الجراحة مباشرة. 5- تبدأ الجراحة، إذا كانت النسبة المعيارية، الدولية نسبة زمن الثرومبين الجزئي المنشط أقل من 2. 6- يُستأنف استعمال الوارفاين في أقرب وقت مكن بعد العملية. 7- يُستأنف استعمال الهيبارين في الوقت نفسه، ويستمر، استعماله إلى أن تبلغ النسبة المعيارية الدولية المدى العلاجي.
الجراحة الإسعافية يُعطى المريض الفيتامين K، بمقدار 0.5-2 مغ، بالتسريب البطيء داخل الوريد. يعطى المريض البلازما المتجمدة الطازجة، بمقدار 15 مل/كغ من وزن الجسم. وقد يلزم تكرار هذه الجرعة للوصول بعوامل التخثر إلى مدى مقبول. يُحقق من النسبة المعيارية الدولية ونسبة زمن الثرومبين الجزئي المنشط قبل الجراحة مباشرة. تبدأ الجراحة، إذا كانت النسبة المعيارية الدولية ونسبة زمن الثرومبين الجزئي المنشط أقل من 2.

المرضى الذين تعرضوا بشكل كامل لمضادات التخثر بالهيبارين
الجراحة الانتخابية 1- يوقف استعمال الهيبارين قبل 6 ساعات من إجراء العملية. 2- يُحقق من نسبة زمن الثرومبين الجزئي المنشط قبل العملية مباشرة. 3- تبدأ الجراحة إذا كانت نسبة زمن الثرومبين الجزئي المنشط أقل من 2. 4- يستأنف استعمال الهيبارين في أقرب وقت مناسب، بعد العملية.
الجراحة الإسعافية يُنظر في معالجة الوضع، وذلك بإعطاء المريض سلفات البروتامين داخل الوريد. ويستدل 1 مغ من البروتامين 100 وحدة دولية من الهيبارين.
المرضى الذين يعالجون بجرعات مخفضة من الهيبارين
نادراً ما يكون من الضروري أن يوقف، قبل الجراحة، إعطاء حقن الهيبارين المنخفضة الجرعة، المستخدمة في الوقاية من الخثار الوريدي العميق، والانصمام الرئوي.

الأدوية الأخرى وعلاقتها بالنزف

يُقف استعمال الأدوية التي تعرقل وظيفة الصفيحات (مثل الأسبرين، ومضادات الالتهاب اللاقشرية، و NSAIDs)، قبل عشرة أيام من الجراحة، حيث إن هذا الأجراء يحد كثيراً من فقد الدم أثناء العملية.

Techniques to reduce operative blood loss

The training, experience and care of the surgeon performing the procedure is the most crucial factor in reducing operative blood loss. The anesthetist’s technique can also greatly influence operative blood loss.

طريقة الجراحة

1- اهتم بمواضع النزف
2- استخدام وسيلة للإنفاذ الحراري، إن وَجدت.
3- استخدام مرقئاً محليا، مثل الكولاجين، أو صمغ الفبرين، أو عبوات دافئة

توضيع المريض

1- تأكد من أن موضع العملية فوق مستوى القلب بقليل.
2- في حالة إجراء عملية في الأطراف السفلى، أو الحوض، أو البطن، يراعى أن يكون رأس المريض إلى أسفل (وضع ترند لنرغ).

3- في حالة إجراء جراحة في الرأس أو العنق، يراعى أن يكون رأس المريض إلى أعلى.
4- تجنب إصابة المريض بانصمام هوائي، فتح وريد كبير فوق مستوى القلب، أثناء الجراحة

مضيقات الأوعية

1- أرشح موضع الجراحة من جلد المريض بمضيق للأوعية للتقليل، إلى أقصى حد ممكن، من نزف الجلد فور شقه. فإذا كان مضيق الأوعية المستخدم يحتوي أيضاً على مخدر موضعي، فإن من الممكن أن ينتظر منه المساهمة، بقدر ما، في تسكين الآلام بعد العملية.
2- قلّل من النزف من مواضع الطعم الجلدي المتبرع بها، والباحات (المناطق) المزال تخشرها، والاستئصالات المماسة، باستخدام المباشر لمماسح منقوعة في محلول ملحي يحتوي على مضيق للأوعية
3- الأدرينالين (الإبينفيرين)، مضيق للأوعية، فعال، وواسع الانتشار. ومن المنتظر أن لا يكون من الضروري تجاوز الجرعة الإجمالية للبالغين 0.1 مغ ، أي ما يعادل 20 مل من جرعة قوتها 200.000، أو 40 مل من جرعة قوتها 400.000.
4- لا تتجاوز المستويات الموصى بها من جرعات مضيقات الأوعية ومواد التخدير الموضعية، وذلك نظراً لمالها من مفعول مجموعي عميق. تأكد من بقاء الأدوية عند موضع الشق، و**عدم** حقنها في الدورة
5- يمثل الهالوثان العامل المرجح أن يكون سبب خلل النظم القلبي، من بين جميع العوامل الاستنشاقية التخديرية، في حالة استخدام مضيق للأوعية.
6- يحظر استخدام مضيقات الأوعية في الباحات (المناطق) التي توجد فيها شرايين انتهائية: مثل أصابع اليد، وأصابع القدمين، والقضيب.

العواصب

1- في حالة إجراء عملية في الأطراف، يراعى التقليل من فقدُ الدم وذلك باستخدام عاصبة للأطراف (عاصبة طرفية).
2- استنزف الطرف، باستخدام عصابة أو رافعة قبل نفخ عاصبة ذات حجم وشكل مناسبين.
وينبغي أن يكون ضغط نفخ العاصبة أكبر من ضغط الدم الانقباضي للمرضى بما يتراوح بين 100 و 150 ميلي متر زئبق.
3- عن اقتراب العملية من نهايتها، تفرغ العاصبة من الهواء مؤقتاً، لتحديد نقاط (مواضع) النزف الخافية، وضمان إتمام الإرقاء قبل غلق الجرح نهائياً.

4- يحظر استخدام العواصب في الحالات التالية:

- إصابة المريض بداء الكريات المنجلية أو بخلة منجلية (الهيموغلوبين المنجلي س والهيموغلوبين المنجلي أ والهيموغلوبين ث، وذلك تلافياً لخطر التعجيل بالتمجل
- الإصابة أصلاً بضعف إمداد الأطراف بالدم، كما في حالة التصلب العصيدي الوخيم.

الطرائق التخديرية

1- امنع حدوث نوبات فرط ضغط الدم وتسرع القلب بسبب فرط نشاط الوُّدي، عن طريق توفير مستويات كافية من التخدير والتسكين.
2- انصح المريض بتجنب السعال، والإجهاد، والمناورات التي من شأنها زيادة ضغط الدم الوريدي.
3- تحكم في التهوية، تلافياً لفرط احتباس ثاني أكسيد الكربون أو فرط الكربمية، مما يمكن أن يؤدي إلى توسع الأوعية بشكل واسع الانتشار، ويزيد من فقد الدم أثناء الجراحة.
4- استخدام مخدراً ناحيًّا، لاسيما الطرائق التخديرية فوق الجافية وتحت العنكبوتية، وذلك للحد من فقدُ الدم أثناء العملية، حيثما كان ذلك مناسباً
5- يحظر استخدام وسائل التخدير الخافض لضغط الدم للحد من فقدُ الدم أثناء العملية، في حالة عدم وجود طبيب تخدير ذي خبرة ومرافق للرصد الشامل.

الأدوية المضادة لحالاّت الفبرين، والأدوية الأخرى

هناك عدة أدوية تستعمل للتقليل من كمية الدم المفقود أثناء جراحة القلب، منها الأبروتينين وحمض الترانكساميك، اللذان يثبطان الجهاز الحالّ للفبرين في الدم، ويساعدان على استقرار الجلطات. و لم يتم بعد تحديد دواعي استعمال أخرى لهذه الأدوية.
ويمكن أن يكون الدزموبريين فعّالاً في الوقاية من فرط النزف في المصابين بالناعور، وفي بعض اضطرابات النزف المكتسبة، مثل تشمع الكبد. ويتمثل مفعول هذا الدواء في زيادة إفراز العامل الثامن.

التعويض بالسوائل، ونقل الدم

من الممكن، غالباً، أن يتحمل المريض فقد كمية لا بأس بها من الدم، بصورة مأمونة، قبل الاضطرار إلى نقل الكريات الحمر للأسباب التالية، وذلك شريطة الحفاظ على حجم الدم بالسوائل البلورانية أو الغروانية:

1- الإمداد بالأكسجين، في حالة البالغ الصحيح المستريح الذي يبلغ التركيز السوي للهيموغلوبين لديه، ما يتراوح بين ثلاثة وأربعة أمثال ما تتطلبه الأنسجة من أجل عملية الاستقلاب. ويتيح هامش الأمان هذا، بين المتوافر من الأكسجين والطلب عليه، حدوث بعض الانخفاض في تركيز الهيموغلوبين، من دون حدوث عواقب خطيرة.

2- في حالة فقد كمية لا بأس بها من الدم، تحدث استجابات تعويضية تساعد على الحفاظ على مستوى إمداد الأنسجة بالأكسجين.

3- تكون هذه الآليات التعويضية أكثر فعالية ويتم الحفاظ على أكسجة الأنسجة بصورة أفضل، في حالة الحفاظ على حجم الدم عن طريق التعويض بالسوائل عند حدوث فقدُ الدم. ويتيح ذلك زيادة الناتج القلبي، كما يضمن استمرار الإمداد بالأكسجين في حالة انخفاض تركيز الهيموغلوبين.

4- يؤدي تعويض الدم المفقود بسوائل بلورانية أو غروانية إلى تخفف الدم، ومن ثم التقليل من لزوجته، وتحسين التدفق الشعري للدم، وزيادة الناتج القلبي، وزيادة إمداد الأنسجة بالأكسجين.

من الأغراض الرئيسية للتعويض بالسوائل ونقل الدم ضمان سواء حجم الدم طوال مدة إجراء الجراحة.

تقدير كمية الدم المفقود

يستلزم الحفاظ على الحجم الدقيق للدم، مواصلة تقدير كمية الدم المفقود أثناء الجراحة، طيلة المدة التي تستغرقها، ولاسيما جراحة الولدان والرضع، حيث يمثل فقد مجرد كمية ضئيلة من الدم نسبة لابأس بها من حجم الدم.

حجم الدم	
الولدان	85-90 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم
الأطفال	80 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم
البالغون	70 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم
مثل: عادةً ما يكون حجم دم الشخص البالغ الذي يزن 60 كغ مساوياً لحاصل ضرب 70 x 60، أي ما يساوي 4200 مل.	

1- زن المماسح وهي جافة واحل عبوالها بعدُ.

2- زن المماسح المشبعة بالدم، فور نبذها (انتهاء الغرض منها) واطرح من وزنها في هذه الحالة وزنها وهي جافة (يزن 1 مل من الدم حوالي 1غ).

3- زن المنازح غير المدرّجة أو قوارير الامتصاص واطرح من وزنها وهي فارغة.

4- قدر كمية الدم المفقود على منضدة الجراحة، مضافاً إليه الدم المتجمع تحت المريض وعلى الأرض.

5- لاحظ حجم أي من سوائل الإرواء أو الغسل استخدمت أثناء الجراحة ولوثت المماسح أو قوارير الامتصاص. اطرح هذا الحجم من كمية الدم المفقود المقيسة، تحصل على التقدير النهائي.

رصد علامات نقص حجم الدم

1- يمكن أن تحجب الآثار العمة للتخدير كثيراً من العلامات ذات المغزى لنقص حجم الدم، المتعلقة بالجهاز العصبي المستقل والجهاز العصبي المركزي.

2- لا يؤدي التخدير العام إلى ما يحدث عادة من تململ المريض أو تخليطه أو إصابته بفرط التهوية (التعطش إلى الهواء)، وإفراز عرق بارد والشكوى من العطش.

3- يظهر كثير هذه العلامات بوضوح على المريض الذي يقع تحت تأثير التخدير الموضعي أو الناحي، وعلى المرضى المفيقين من التخدير العام (الكلي).

قد لا تظهر على المرضى الواقعين تحت تأثير التخدير العام سوى القليل جداً من العلامات الدالة على بدء الإصابة بنقص ضغط الدم. وقد يكون شحوب الأغشية المخاطية، وضعف النبض، وتسرع القلب، هي العلامات الأولية الوحيدة.

رصد علامات نقص حجم الدم

- لون الأغشية المخاطية
- معدل التنفس
- مستوى الوعي
- الناتج البولي
- مخطط كهربية القلب
- ضغط الوريد المركزي
- أن وجد، وكان مناسباً
- معدل ضربات القلب
- زمن إعادة الحشوة الشعرية
- ضغط الدم
- درجة الحرارة المحيطية
- التشبع بالهيموغلوبين

تعويض الدم المفقود

في ما يلي الطرق الشائعة الاستخدام، لتقدير حجم الدم الذي يتوقع أن يفقده المريض (أو الذي يمكن أن–يُسمح بأن يفقده) أثناء الجراحة، قبل الاضطرار إلى نقل الدم.

طريقة تقدير النسبة المئوية لحجم الدم المسموح بفقده

تشتمل هذه الطريقة على تقدير حجم الدم المسموح بفقده كنسبة مئوية من حجم دم المريض، وذلك باتباع الخطوات التالية.

1- احسب حجم دم المريض.

2- قدر النسبة المئوية لحجم الدم الذي يمكن فقده وتحمل هذا الفقد دون التعرض للخطر، شريطة الحفاظ على سوء حجم الدم. وعلى سبيل المثال، فإذا كانت النسبة المئوية المختارة 10%، فأن حجم الدم المسموح بفقده في مريض يزن 60 كغ يكون 420 مل.

3- أثناء العملية، قم بتعويض كمية الدم المفقودة إلى أن تبلغ الحجم المسموح به، وذلك بالسوائل البلورانية أو الغروانية، للحفاظ على سواء حجم الدم.

4- في حالة تجاوز حجم الدم المفقود الحد المسموح به، ينبغي مواصلة تعويض المفقود عن طريق نقل الدم.

طريقة تقدير حجم الدم المسموح بفقده، عن طريق تخفف الدم

تشتمل هذه الطريقة على تقدير حجم الدم المسموح بفقده، عن طريق تحديد أدنى مستوى للهيموغلوبين (أو مكداس الدم) يمكن أن يتحمله المريض، دون أن يتعرض للخطر، أثناء تخفيف الدم بالسوائل التعويضية، وذلك باتباع الخطوات التالية:

1- احسب حجم دم المريض وقدّر مستوى الهيموغلوبين (أو مكداس الدم) قبل العملية.

2- عيّن الحد الأدنى للمستوى المقبول للهيموغلوبين (أو مكداس الدم) الذي يمكن أن يتحمله المريض دون أن يتعرض للخطر.

3- استخدام الصيغة التالية، لحساب حجم الدم المسموح بفقده الذي يمكن أن يفقده المريض قبل الاضطرار إلى نقل الدم.

$$\text{حجم الدم المسموح بفقده} = \frac{\text{حجم الدم x مستوى الهيموغلوبين قبل العملية} - \text{الحد الأدنى للمستوى المقبول للهيموغلوبين}}{\text{متوسط مستوى الهيموغلوبين قبل العملية والحد الأدنى للمستوى المقبول للهيموغلوبين}}$$

4- أثناء العملية، يجب تعويض الدم المفقود بالسوائل البلورانية أو الغروانية إلى أن يصل إلى الحجم المسموح به، وذلك للحفاظ على سواء حجم الدم.

5- في حالة تجاوز حجم الدم المفقود الحد المسموح به، ينبغي مواصلة تعويض المفقود عن طريق نقل الدم.

وقد ذكرنا هاتين الطريقتين للاسترشاد بهما فقط عند التعويض بالسوائل ونقل الدم. أما أثناء الجراحة فينبغي أن يبنى قرار نقل الدم في النهاية على تقدير ما يلي:

- حجم الدم المفقود
- معدل (سرعة) فقدُ الدم (الفعلي والمتوقع)

- استجابة المريض السريرية لفقدُ الدم والمعالجة بالتعويض بالسوائل
- العلامات الدالة، على قصور أكسجة الأنسجة.

وعليه يجب عليك أن تكون على استعداد لمخالفة أي دلائل إرشادية، وأن تبكر بنقل الدم إذا استدعى الوضع ذلك.

إن من الأمور الأساسية ضمان تصوير النسبة المئوية للدم المفقود أو الحد الأدنى المقبول لمستوى الهيموغلوبين، لكمية الدم التي يمكن أن يتحمل المريض فقدها دون التعرض للخطر

ويجب أن يبنى هذا القرار على الحالة السريرية لكل مريض على حدة. وفي ما يلي العوامل التي تحد من قدرة المريض على تعويض النقص مداد الأكسجين:

- وجود بينات على الإصابة مثل محصرات البيتاء
- الإصابة أصلاً بفقر الدم
- التقدم في السن.

الطريقة	الشخص السليم	الحالة السريرية العادية	الحالة السريرية السيئة
طريقة النسبة المئوية			
الخسارة المقبولة في حجم الدم	30%	20%	أقل من 10%
طريقة تخفف الدم			
الحد الأدنى المقبول لمستوى الهيموغلوبين (أومكداس الدم)	9 غ/دل (مكداس الدم 27%)	10 غ/دل (مكداس الدم 30%)	11 غ/دل (مكداس الدم 33%)

اختيار سائل التعويض

لا يزال الجدل دائراً حول اختيار السائل المستخدم للتعويض الأولى عن الدم المفقود، للحفاظ على حجم الدم.

1- تترك السوائل التعويضية البلورانية، مثل المحلول الملحي النظامي أو محلول لاكتات رنغر، الدورة، أسرع مما تتركها الغروانيات. استخدام ما يعادل ثلاثة أمثال حجم الدم المفقود على الأقل، أي 3 مل من البلورانيات لكل 1 مل من الدم المفقود.

2- في حالة استخدام سوائل غروانية، سرب كمية تعادل حجم الدم المفقود.

الحفاظ على سواء حجم الدم

من الضروري الحفاظ على حجم الدم في جميع الأوقات. وحتى في حالة تجاوز حجم الدم المفقود للحد المسموح به، مع تعذر الحصول على الدم اللازم لإجراء عملية النقل، استمر في تسريب سوائل التعويضة البلورانية أو الغروانيات، لضمان سواء حجم الدم.

تجنب إصابة المريض بنقص الحرارة

يمكن أن يؤدي انخفاض حرارة الجسم إلى آثار غير مرغوبة منها:

- ضعف الاستجابات التعويضية السوية لنقص حجم الدم
- زيادة النزف أثناء العملية
- زيادة الطلب على الأكسجين بعد العملية حيث تعود حرارة الجسم إلى طبيعتها، مما قد يؤدي إلى نقص التأكسج
- زيادة تلوث الجروح

حافظ على سواء درجة حرارة الجسم أثناء الفترة حوالي العملية، بما في ذلك تدفئة السوائل الوريدية. وغالباً ما يكون حدوث فقد الحرارة في الأطفال أسهل من حدوثه في غيرهم.

المريض	السوائل
– استخدم بطانية لتغطيته	– احفظ السوائل في حجرة صغيرة للتدفئة
– استخدم حشايا للتدفئة (درجة حرارتها 37ْ مئوية)	– اغمر الأكياس المحتوية على السوائل في ماء دافئ
– ارطّب غازات التخدير	– استخدم أجهزة استبدال الحرارة على جهاز التسريب

تعويض المفقود من السوائل الأخرى

حافظ على سواء حجم الدم، بتعويض المفقود من السوائل الأخرى، إضافةً إلى الدم المفقود أثناء فترة العملية

الاحتياجات من السوائل الصيانية

تتراوح كمية السوائل التي يفقدها الشخص البالغ، عن طريق الجلد والسبيل التنفسي والبول والبراز بين 2.5 و3 لترات يومياً في العادة، أي ما يقارب 1.5 مل لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الساعة. أما في الأطفال، فإن هذه الكمية تكون أكبر نسبياً.

وتزيد احتياجات الفرد من السوائل الصيانية في الحالات التالية

- حرارة الجو
- الحمى
- الإسهال
- الصيام قبل العملية: أي "عدم تناول أي شيء عن طريق الفم".

الاحتياجات المعيارية من السوائل الصيانية والكهارل			
الوزن	السائل مل/كغ/24 ساعة	الصوديوم ميلي مول/كغ/24 ساعة	البوتاسيوم ميلي مول/كغ/24 ساعة
الأطفال			
الكيلو غرامات العشرة الأولى	100 (4)*	3	2
الكيلو غرامات العشرة الثانية	50 (2)*	1.5	1
الكيلو غرامات التالية	20 (1)*	0.75	0.5
البالغون			
جميع الأوزان (بالكيلو غرام)	35 (1.5)*	1	0.75
الاحتياجات من السوائل بالميلي لتر لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الساعة			

الاحتياجات اللازمة لتعويض حجم السوائل في المرضى البالغين الخاضعين للجراحة		
نوع الكمية المفقودة	الحجم	نوع السائل
حتى الحد المسموح به	3 أمثال الكمية المفقودة	سائل تعويضي بلوراني
أو	ما يعادل الكمية المفقودة	غروانيات
في حالة تجاوز الحد المسموح به	ما يعادل الكمية المفقودة	دم
+ سوائل أخرى		
السوائل الصيانية	1.5 مل/كغ/ساعة	سائل بلوراني صياني
نقص في السوائل الصيانية	1.5 مل/كغ/ساعة	سائل بلوراني صياني
خسائر أجواف الجسم	5 مل/كغ/ساعة	سائل بلوراني صياني
خسائر مستمرة	يُقاس	بلورانيات أو غروانيات
حجم السوائل التعويضية للبالغين = الدم المفقود + السوائل المفقودة الأخرى		

الصيام قبل العملية

اجمع (أصنف) مقدار النقص في السوائل الصيانية، الذي يحدث أثناء الصيام السابق للعملية، إلى حجم السائل التعويضي.

خسائر أجواف الجسم

أثناء فتح (شق) البطن أو بضع جدار الصدر، عوّض المريض عن الماء المتبخر بخمسة ميلي لترات لكل كيلواغرام من وزن الجسم في الساعة من السوائل لكل حوف يتم فتحه، إضافة إلى السائل الصياني.

الخسائر المستمرة (استمرار فقد السوائل)

قِس حجم أي خسارة مستمرة في السوائل، مثل الشفاطة الأنفية المعدية أو سائل الترح، وأصنفه إلى حجم السائل التعويضي.

استراتيجيات نقل الدم

البرامج الزمنية لطلب الحصول على الدم

يساعد وضع برامج زمنية لطلب الحصول على نقل الدم الأطباء السريرين على تحديد كمية الدم المطلوب إجراء اختبارات التوافق المتصالب عليها (أو تعيين زمرها وتنظيرها) في حالة المريض الذي يوشك أن تُجرى له جراحة (انظر المثال الموضح في الصفحتين 172 و 173).

وينبغي أن توضح هذه البرامج الزمنية محلياً دائماً، وأن تستخدم لمجرد الاسترشاد بها في الاستخدام السوي المتوقع للدم (انظر الصفحة 41).

وينبغي أن تتفق كل لجنة من لجان نقل الدم بالمستشفيات على الإجراءات التي ينبغي أن يتخذها الطبيب السريري القائم بوصف نقل الدم، لتجاوز البرنامج الزمني للحصول على الدم، إذا كان من المحتمل أن تستدعي حالة المريض الحصول على كمية من الدم أكبر من الكمية الموصوفة: كأن يتوقع أن تكون الإجراءات أكثر تعقداً من المعتاد أو أن يكون المريض مصاباً بعيب تخثري. وفي هذه الحالات ينبغي إجراء اختبارات التوافق المتصالب على مزيد من وحدات الدم، بحسب ما يأمر الطبيب.

الزمرة الدموية O من الدم السلبي للراهاء D

يمكن أن يمثل تخصيص وحدتين، في المستشفى، من الدم من الزمرة الدموية O، السلبي للراهاء D، للاستعمال في حالة الطوارئ فقط، إجراءً ينقذ حياة المريض.

وينبغي المواظبة على استبدال وحدات الدم غير المستعملة، قبل تاريخ انتهاء صلاحيتها بوقف كافٍ، حتى يمكن أن تدخل في رصيد بنك الدم.

السيطرة على النزف

في حالة اتخاذ قرار بزيادة سعة الأكسجين لدى المريض، عن طريق نقل الدم، يجب تحقيق أكبر قدر من فوائد نقل الدم، عن طريق نقل الدم بعد السيطرة على النزف، أن أمكن.

نقل كميات ضخمة أو كبيرة من الدم

يحتمل أن يكون المرضى الذين يحتاجون إلى كميات كبيرة من الدم والسوائل الوريدية مصابين بمشكلات صحية خاصة. انظر الصفحات من 74 إلى 77.

نموذج للبرنامج الزمني لطب الحصول على الدم: دليل للاستعمال المعياري المتوقع للدم في حالة الإجراءات الجراحية في المرضى البالغين

العملية	الإجراء
الجراحة العامة	
استئصال المرارة	ز . ن
فتح البطن: الارتياد المقرر (الاستكشاف المقرر)	ز . ن
اختراع الكبد	ز . ن
العنق الفُرخوي	ت . م^{2}
استئصال المعدة الجزئي	ز . ن
قطع القولون	ت . م^{2}
استئصال الثدي: البسيط	ز . ن
استئصال الثدي: الجذري	ت . م^{2}
استئصال الدرقية: الجزئي/التام	ت . م^{2} (+2)
جراحة القلب والصدر	
رأب الوعاء	ز . ن
جراحة القلب المفتوح	ت . م^{4} (+4)
تنظير القصبات	ز . ن
اختراع الجنبة / الرئة المفتوحة	ز . ن
استئصال الفص / استئصال الرئة	ت . م^{2}
جراحة الأوعية	
استئصال باطنة الشريان الأبهري الحرقفي	ت . م^{4}
استئصال باطنة الشريان الفخذي	ز . ن
المجازة الحرقفية المأبضية	ز . ن
المجازة الحرقفية الفخذية	ت . م^{2}
قطع أم الدم البطنية الأبهرية	ت . م^{6} (+2)
جراحة الأعصاب	
حج القحف، وقطع القحف	
الورم السحائي	ز . ن
إصابة الرأس، والورم الدموي خارج الجافية	ت . م^{4}
جراحة الأوعية (أمهات الدم، والتشوهات الأذينية البطنية)	ز . ن^{3}
طب الجهاز البولي (المسالك البولية)	
استخراج حصاة الحالب	ز . ن
بضع المثانة	ز . ن
استخراج حصاة الحالب وبضع المثانة	ز . ن
استئصال المثانة	ت . م^{4}

العملية	الإجراء
استخراج حصاة الكلية المفتوحة	ت . م[2]
استئصال البروستاتة المفتوحة	ت . م[2]
استئصال البروستاتة خلال الإحليل	ز . ن
غرس الكلية	ت . م[2]
طب التوليد والأمراض النسائية	
إنهاء الحمل	ز . ن
الولادة السوية (الطبيعية)	ز . ن
العملية القيصرية	ز . ن
المشيمة المتراحة / والمشيمة المحتبسة	ت . م[4]
النزف قبل الوضع / والنزف التالي للوضع	ت . م[2]
التوسيع والتجريف	ز . ن
استئصال الرحم: البطني أو المهبلي: البسيط	ز . ن
استئصال الرحم: البطني أو المهبلي: الممتد	ت . م[2]
استئصال العضلوم	ت . م[2]
الرحى العدارية	ت . م[2]
استئصال المبيض (الجذري)	ت . م[4]
جراحة العظام	
جراحة القرص	ز . ن
استئصال الصفيحة الفقرية	ز . ن
إزالة دبوس الورك أو مسمار الفخذ	ز . ن
استبدال الورك التام	ت . م[2] (+2)
استبدال العظم / اختراع العظم (عدا عظم الفخذ)	ز . ن
تسمير عنق عظم الفخذ المكسور	ز . ن
استبدال الصفيحة الفقرية	ز . ن
التثبيت الداخلي لعظم الفخذ	ت . م[2]
التثبيت الداخلي: للظنبوب أو الكاحل	ز . ن
رأب المفصل: الوركي التام	ت . م[3]
دمج الفقرات (الجنف)	ت . م[2]
تخفيف الضغط عن النخاع	ت . م[2]
جراحة الأعصاب المحيطية	ز . ن

ت .م = إجراء اختبارات التوافق المتصالب

ز .ن = تعيين الزمرة الدموية / الراهاء وتنظير الأضداد

وتشير العلامة (+) إلى احتمال الاحتياج إلى مزيد من الوحدات، وفقاً للمضاعفات الجراحية

نقل الدم الذاتي المنشأ

يشتمل نقل الدم الذاتي المنشأ على أخذ دم المريض نفسه أو نواتج دمه ثم إعادة تسريبه.
ولا ينبغي النظر في هذا الإجراء إلا في حالة فقد الدم بدرجة يُحتاج معها إلى نقل الدم، أو توقع فقده بهذه الدرجة، ومع ذلك، فقد يكون هذا الإجراء هو المصدر الوحيد الذي يمكن الحصول منه بسهوله على الدم اللازم لعملية النقل. استشر بنك الدم حول هذا الخصوص.
ويمكن استخدام مختلف طرق نقل الدم الذاتي المنشأ فرادى أو مجتمعة، للحد من الحاجة إلى الدم المثلي أو التحرر من هذه الحاجة.

التبرع بالدم فبل العملية

يشتمل التبرع بالدم قبل العملية على أخذ الدم من المريض نفسه، وتخزينه قبل إجراء الجراحة الانتخابية.

1- تؤخذ وحدة واحدة من دم المريض نفسه كل خمسة أيام فأكثر خلال الفترة السابقة مباشرة للجراحة.
2- يتم اختبار الدم، وتوسيمه وتخزينه على غرار المعيار المتبع بالنسبة للدم المثلي، ويوصف للمريض مكملات الحديد التي تؤخذ بطريق الفم.
3- في يوم إجراء العملية، يتم توفير 4-5 وحدات من الدم المخزون، تحسباً للاضطرار إلى نقل الدم أثناءها.

العيوب

- الحاجة إلى قدر كبير من التخطيط والتنظيم
- إمكانية زيادة التكاليف الأولية لهذه الطريقة على تكاليف نقل الدم المثلي
- ضرورة تحديد معايير لصلاحية المريض لهذه الطريقة: نظرا لعدم لياقة بعض المرضى أو إقامتهم بعيداً عن المستشفى على نحو لا يسمح بتكرار التبرع بالدم
- عدم الحيلولة دون التعرض لخطر التلوث الجرثومي نتيجة للمشكلات المتعلقة بأخذ الدم وتخزينه
- عدم الحد من احتمال وقوع أخطاء إجرائية يمكن أن تؤدي إلى عدم توافق الدم.

وينبغي عدم إحالة وحدات الدم غير المستعملة إلى الجمعية المثلية لخدمة مصالح مرضى آخرين، ما لم يكن قد تم اختبارها بحثاً عن مختلف الوصمات المرضية، مثل مستضدات الهيموغلوبين والأضداد المضادة لفيروس الإيدز.

تخفيف الدم الحاد السوي حجم الدم

يشتمل تخفف الدم الحاد السوي حجم الدم قبل العملية على ما يلي:

- إزالة الحجم السابق التحديد لدم المريض نفسه، قبل البدء في الجراحة مباشرة
- تعويضه، في الوقت نفسه، بكمية كافية من السوائل البلورانية أو الغروانية للحفاظ على حجم الدم.

وأثناء الجراحة، يفقد المريض الذي تم تخفيف دمه كمية أقل من الكريات الحمر مقابل فقد كمية معينه من الدم، وبعدها يمكن إعادة تسريب الدم المثلي الذي تم أخذه، ويفضل أن تتم إعادة التسريب بعد السيطرة على النزف الناجم عن الجراحة.
وتحتوي الوحدات الطازجة من الدم المثلي على مكمل كامل لعوامل التخثر والصفيحات.

الاحتياطات

1- استبعد المرضى غير اللائقين، كالمرضى العاجزين عن معاوضة انخفاض إمداد الأكسجين بسبب تخفيف الدم.
2- أجر تقديراً دقيقاً لحجم الدم الذي تتعين إزالته واستبداله بسائل بلوراني (بمقدار 3 مل على الأقل لكل 1 مل من الدم الذي تم أخذه) أو بسائل غرواني (بمقدار 1 مل لكل 1 مل من الدم الذي تم أخذه).
3- ارصد حالة المريض بدقة، وحافظ على حجم الدم وتوصيل الأكسجين طوال الوقت، لاسيما عند حدوث فقدُ الدم نتيجةً للجراحة.

إنقاذ الدم

يعني إنقاذ الدم أخذ الدم السائل من أحد الجروح أو أحد أجواف الجسم، أو أحد الأحياز المفصلية ثم إعادة تسريبه في المريض نفسه. ويمكن استعمال هذا الدم إما أثناء الجراحة الانتخابيةً (مثل عمليات القلب والصدر) أو في الجراحة الإسعافية أو جراحة الرضوح (مثل الحمل المنتبذ المصحوب بتمزق الرحم، أو تمزق الطحال).

موانع الاستعمال

1- تلوث الدم بمحتويات الأمعاء، والجراثيم، أو الدهن، أو الصاء (سائل السلى)، أو البول، أو الكريات الخبيثة أو سوائل الإرواء: ومع ذلك فحيثما يتم إنقاذ الدم كإجراء إسعافي، يجب الموازنة بين هذه الأخطار وبين الفوائد المتمثلة في إنقاذ حياة المريض.
2- إعادة تسريب دم تم إنقاذ ظل يسيل أكثر من 6 ساعات: مما قد يكون معه نقل الدم ضاراً للمريض، نظراً لما سيحدث من انحلال الدم في الكريات الحمر، وفرط بوتاسيوم الدم، واحتمالات التعرض لخطر التلوث بالجراثيم.

طرق إنقاذ الدم

الترشيح بالشاش

هي طريقة مناسبة وغير مكلفة (رخيصة) لإنقاذ الدم من أجواف الجسم. وتتمثل خطواتها في ما يلي:

1- أثناء العملية، وباستخدام طريقة (معقمة) خذ الدم من الجوف مستخدماً مغرفة أو سلطانية صغيرة.

2- امزج الدم بمضاد التخثر.

3- رشح الدم خلال الشاش وأعد تسريبه في المريض.



النظام اليدوي لأخذ الدم ومصه

تشتمل نظم المص المتوافرة تجارياً على أنابيب للمص موصلة بقارورة تخزين مصممة، بشكل خاص تحتوي على مضاد للتخثر.

1- أثناء العملية، يتم مص الدم الجوف أو الجرح إلى داخل القارورة مباشرة

2- ينبغي أن يكون ضغط المص منخفضاً، إلى أقصى حد ممكن، وذلك تلافياً لانحلال الدم في الكريات الحمر.

النظم الآلية لأخذ الدم ومصّه

تقوم هذه النظم المتوافرة تجارياً، والتي تعرف غالباً باسم منقذات الكريات، بأخذ الكريات الحمر، ومزجها بمضادات التخثر، وغسلها، وترشيحها، وإعادة تعليقها، في سائل بلوراني، تمهيداً لإعادة تسريبها.

وعلى الرغم من اشتمال هذه العملية على قدر كبير من المكينة، فإنه كثيراً ما يلزم وجود عامل مخصص لتشغيل الجهاز. وقد يحد من توافر هذه المعدات ارتفاعُ تكلفتها الرأسمالية (الاستثمارية)، إضافة إلى التكلفة الملموسة للأصناف التي يستخدمها كل مريض مرة واحدةً فقط.

الرعاية خلال الفترة التالية للعملية

الرصد

- ارصد حالة المريض، لا سيما بحثاً عن العلامات السريرية لنقص حجم الدم وفقد الدم
- واظب على معاينة الجروح والنازح للتأكد من عدم وجود ورم دموي أو نزف
- دقق قياسات محيط البطن.

الأكسجين بعد العملية

- أعط جميع المرضى الذين أفاقوا من التخدير العام كمية مكملة من الأكسجين تحقيق توازن السوائل للحفاظ على سواء حجم الدم
- أعط المريض سوائل داخل الوريد لتعويض الدم المفقود وتلبية احتياجات الحفاظ على سواء حجم الدم
- استمر في ذلك إلى أن يصبح المدخول الفموي كافياً، ويصبح الترف غير مرجح الحدوث.

تسكين الألم

يمثل الألم التالي للعملية الجراحية سبباً رئيسياً لفرط ضغط الدم والتململ، ويمكن أن يزيد من الترف ومن فقدُ الدم:

- حافظ على تسكين آلام المريض، بالقدر الكافي، طوال الفترة حوالي العملية
- في حالة إجراء جراحة في أحد الأطراف، ارفع هذا الطرف بعد العملية، للحد من التورم، وللسيطرة على فقد الدم الوريدي، وتقليل الألم.

معاودة الارتياد الجراحي

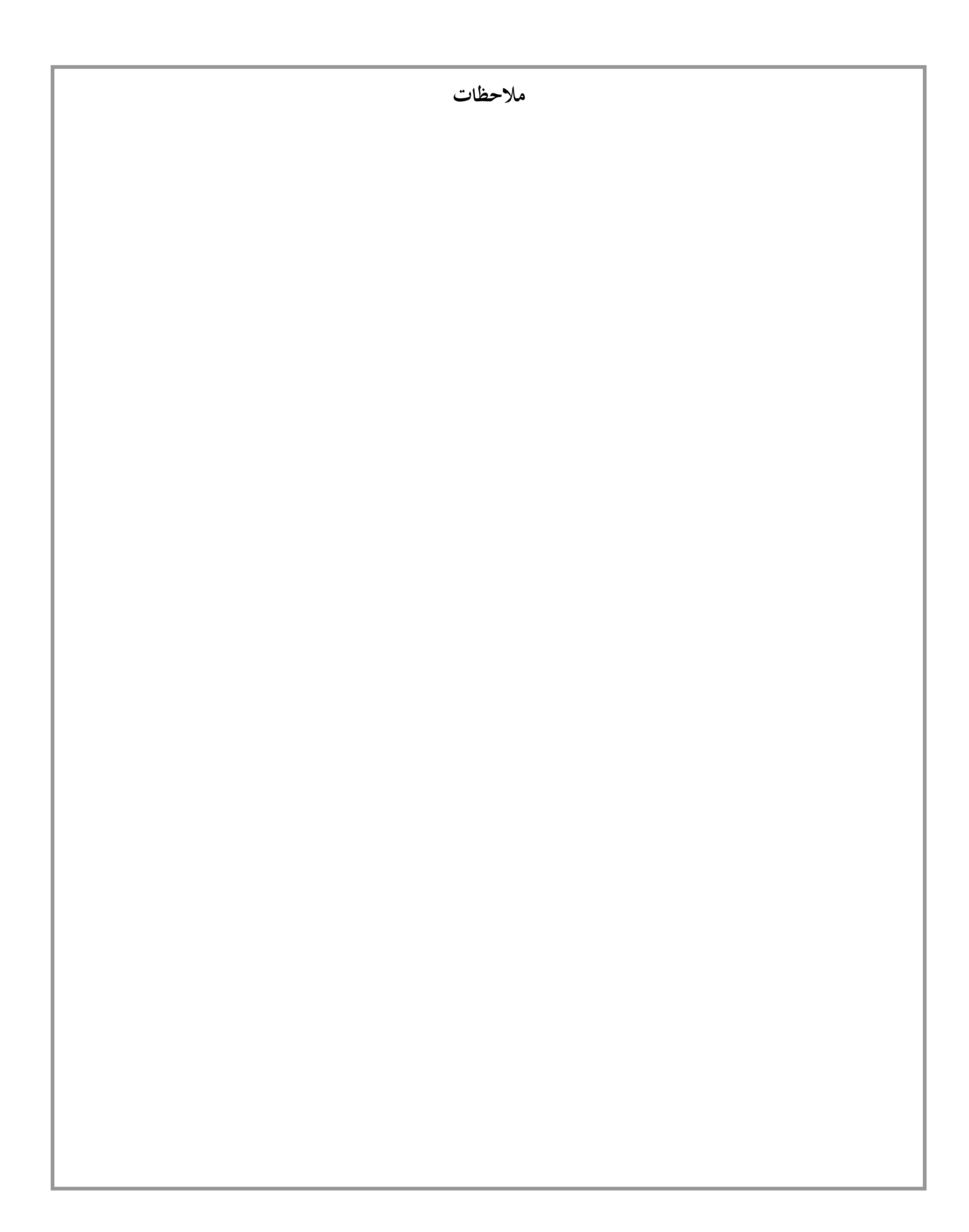
ابحث مسألة التبكير بمعاودة الارتياد الجراحي حيثما يستمر فقد كميات غير قليلة من الدم بعد العملية مع عدم وجود اضطراب غير قابل للمعالجة في الوضع التخثري للمريض.

عمليات نقل الدم التالية للعملية الجراحية

يمكن أن يؤدي استخدام السوائل الوريدية إلى تخفف الدم وانخفاض مستوى تركيز الهيموغلوبين، وإن كان هذا وحده لا يعد داعياً لنقل الدم. لا تلجأ إلى نقل الدم إلاّ في حالة ظهور العلامات والأعراض السريرية الدالة على نقص التأكسج، أو استمرار فقد كميات كبيرة من الدم، أو كليهما.

المقويات الدموية (مقويات الدم)

أعط المريض مكملات حديدية (سلفات الفيرّوز: بمقدار 200 مغ ثلاث مرات يومياً (ثلاثاً باليوم)) في أواخر الفترة التالية للعملية، وذلك للمساعدة على عودة مستوى الهيموغلوبين إلى طبيعته.


ملاحظات

الجراحة الحادة والرضح الحاد

النقاط الرئيسية

ينبغي أن يتم التدبير العلاجي الفوري لجميع المرضى ذوي الحالات الخطيرة على المراحل الثلاث التالية:

المرحلة الأولى:التقييم والإنعاش (تقييم حالة المريض وإنعاشه) يتبع التسلسل الأبجدي أ ، ب ، ج ....

أ- السيطرة على المسلك الهوائي

- **تقييم حالة المريض**
- **إنشاء مسلك هوائي مفتوح**
- **تثبيت الشوكة العنقية (شوكة العنق)**

ب- التنفس

- **تقييم حالة المريض**
- **إمداده بالأكسجين بتركيزات عالية**
- **المساعدة على التهوية، إن كان هناك داعٍ لذلك**
- **تخفيف استرواح الصدر الضاغط أو تدمي الجنبة الجسيم**
- **سد استرواح الصدر المفتوح**

ج- الدوران (الدورة الدموية) والسيطرة على النزف

- **توجيه الضغط نحو موضع النزف (الضغط المباشر على موضع النزف)**
- **تقييم حالة المريض**
- **التوصل إلى داخل الوريد وأخذ عينات من الدم**
- **الإنعاش بالسوائل**
- **نقل الدم، إن كان هناك داع لذلك**

د- اضطرابات الجهاز العصبي المركزي

- **تحديد مستوى الوعي**
- **تقييم العلامات العصبية الموضعية**

هـ- التعرض

- **تجريد المريض من جميع ملابسه**
- **استخدام قثاطير بولية وأنفية معدية**

المرحلة الثانية:

تقييم مدى استجابة المريض للإنعاش

- تقييم النبض، وضغط الدم، وزمن العبوة الشعرية الجديدة
- تقييم الناتج البولي
- تقييم التغيرات الطارئة على الضغط الوريدي المركزي
- تقييم توازن القواعد الحمضية

وضع استراتيجية للتدبير العلاجي ترتكز على معدل الاستجابة للاستعمال الأولي للسوائل

- استجابة سريعة
- استجابة عابرة
- لا استجابة

إجراء فحص تفصيلي

- فحص شامل (من قمة الرأس حتى أخمص القدم)، إذا كانت حالة المريض قد استقرت (مسح ثانوي)

المرحلة الثالثة: المعالجة النهائية

تنفيذ استراتيجية التدبير العلاجي وإعداد المريض للمعالجة النهائية

- الجراحة
- المعالجة التحفظية

وتسري المبادئ الأساسية للإنعاش والتدبير العلاجي على المرضى الأطفال.

تقييم حالة المريض وإنعاشه

أ- التحكم في المسلك الهوائي

1- تحقق من تمتع المريض بمسلك هوائي خالٍ ونافذ.

2- يدل النفس الصاخب أو المغتصب (القسري) أو الحركات التنفسية المتخبطة (المتعارضة) على انسداد المسلك الهوائي.

3- أزل القيء، أو الدم، أو المواد الغريبة من فم المريض.

4- ارفع ذقن المريض فاقد الوعي، إلى أعلى، لمنع انسداد المسلك الملك الهوائي باللسان

5- اتخذ تدابير أخرى لضمان وجود مسلك هوائي، عند اللزوم، مثل:

- دفَع الفك إلى الأمام
- إدخال مسلك هوائي فموي / أنفي بلعومي
- التنبيب الرغامي
- الوخز (البزل) الحلْقي الدَرَقي
- فغر الرغامى.

6- ثبت عنق المريض بطوق محكم في حالة الاشتباه إصابة شوكة العنق، أو أبق رأسه في وضع متعادل.

7- ثبت عنق المريض أثناء تسليك المسلك الهوائي أو أثناء إدخال الأنبوب.

ب- التنفس

1- تأكد من وجود إصابات بالصدر أو عدم وجودها.

2- قس معدل (سرعة) التنفس.

3- أعط المريض تهوية باستخدام معينات مساعدة في حالة عدم قدرته على التنفس، أو في حالة تنفسه بشكل غير كاف.

4- أعط المريض تركيزات عالية من الأكسجين.

5- افحص الجهاز التنفسي للمريض لاستبعاد إصابته باسترواح الصدر الضاغط، أو بتدمي الجنبة الجسيم.

6- إذا تبين إصابة المريض باسترواح الصدر الضاغط، أو بتدمي الجنبة الجسيم، فعالجه فوراً ببترح الجنبة بختم تحت المائي.

7- سد جرح الصدر المفتوح.

ج- الدوران (الدورة الدموية) والسيطرة على النزف

1- سيطر على النزف باتباع الخطوات التالية:

- السيطرة على النزف المستفيض بالضغط على موضع النزف

- لا يوصى باستخدام العواصب نظراً لأنها قد تزيد من تدمير الأنسجة
- ترك الأشياء النافذة في موضعها إلى حين إتمام الاستقصاء الجراحي

2- قيّم حالة الجهاز القلبي الوعائي
- معدل (سرعة) النبض
- زمن العبوة الشعرية الجديدة (الزمن الذي تستغرقه عودة اللون إلى وسادة الإصبع أو فراش الظفر بعد ضغطة مدةً قصيرة؛ وتعد زيادة هذا الزمن على ثانيتين شذوذاً)
- مستوى الوعي
- ضغط الدم.

3- قدّر مدى نقص حجم الدم
- قدر حجم المفقود من الدم أو السوائل، على أساس العلامات السريرية للمريض، وطبيعة الإصابة أو الحالة الجراحية
- من الصعب تقدير حجم النزف الخافي. لا تقدر حجم الدم المفقود بأقل من حقيقة:
  - كسر عظم الفخذ المقفل: حتى 2000 مل
  - كسر الحوض: حتى 3000 مل
  - تمزق الطحال أو الحمل المنتبذ: يمكن فقد حجم الدم بالكامل بسرعة فائقة
- تساهم إصابة الأنسجة اللينة و وذمة الأنسجة في نقص حجم الدم.

د- اضطرابات الجهاز العصبي المركزي

1- تأكد من مستوى وعي المريض: يقل فقد أكثر من 30% من الدم تروية المخ مما يؤدي إلى فقد الوعي.
2- عاين مدى استجابة الحدقة للضوء.
3- صنف المريض على النحو التالي:

م	متنبه
ش	يستجيب للأوامر الشفهية
أ	يستجيب للمنبهات المؤلمة
غ	غير مستجيب

هـ- جرد الجسم كله وافحصه

1- جرد المصابين بالرضوح من جميع ملابسهم حتى يتسنى لك إجراء نقص دقيق للإصابات.
2- أدفئ المريض.
3- أدخل قثطاراً بوليا في جسم المريض.
4- ابحث إمكانية استخدام أنبوب أنفي معدي، لا سيما في حالة الأطفال، ما لم يكن يُشتبه في وجود كسر بحفرة القحف الأمامية.

نقص حجم الدم

يمكن تقسيم نقص حجم الدم إلى أربعة أصناف، وذلك وفقاً للعلامات السريرية للمريض، مع افتراض أن الحجم السوي للدم لدى الإنسان البالغ هو 70 مل/كغ.

ويمكن الاستفادة من هذا التصنيف، إلا أن المرضى قد لا يندرجون تماماً تحت أحد هذه الأصناف الأربعة، نظراً لوجود اختلافات.

وفي ما يلي العوامل التي تؤثر في استجابة المريض لنقص حجم الدم:

- العمر
- الاضطرابات الطبية، مثل الداء السكري، والداء القلبي الإقفاري، والفشل الكلوي، ومقدمات الارتعاج
- الأدوية (المداويات)

تصنيف نقص حجم الدم في البالغين

	الصنف الأول (الفئة الأولى) الخفيف	**الصنف الثاني (الفئة الثانية) المترقي**	**الصنف الثالث (الفئة الثالثة) الوخيم**	**الصنف الرابع (الفئة الرابعة) المرحلة الانتهائية**
النسبة المئوية لحجم الدم المفقود	أقل من 15%	15%-30%	30%-40%	أكثر من 40%
حجم الدم المفقود في البالغ الذي يزن 70كغ	أقل من 750 مل	750- 1500 مل	1500-2000 مل	أكثر من 2000 مل
معدل (سرعة النبض)	سوي	أكثر من 100	أكثر من 120	أكثر من 140 ولكن متغير في المراحل النهائية من الصدمة
ضغط النبض	سوي	منخفض	شديد الانخفاض	شديد الانخفاض أو منعدم
ضغط الدم الانقباضي	سوي	سوي	منخفض	شديد الانخفاض
زمن العبوة الشعرية الجديدة	سوي	طويل	شديد الطويل	منعدم
معدل (سرعة) التنفس	سوي	20-30	30-40	أكثر من 45 أو تنفس تنهدي بطيء
الحالة النفسية	متنبه	قلق	مصاب بتخليط	مسبوت (مصاب بغيبوبة/ أو فاقد للوعي
الناتج البولي	أكثر من 30 مل/ساعة	20-30 مل/ساعة	5-20 مل/ساعة	أقل من 5 مل/ساعة

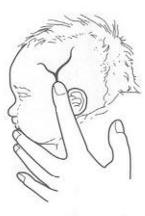
التوصل إلى داخل الوريد

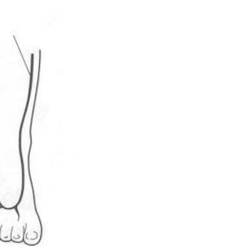
1- أدخل قناءين (سعة 14غ أو 16غ في حالة البالغين، أو بالحجم المناسب في حالة الأطفال) في حفرتي المرفقين، أو في أحد الأوردة المحيطية الكبيرة (انظر الصفحتين 185 و 186). استعمل، دائماً، قفازاً عند القيام بالإقناء داخل الوريد.
2- لا تضع خطوطاً وريدية في الأطراف المصابة
3- إذا تعذر التوصل إلى داخل الوريد، فأدخل قناء في الوريد الوداجي الخارجي أو الوريد الفخذي.
4- يمكن الاستعاضة عن ذلك باللجوء إلى فغر الوريد (انظر الصفحتين 187 أو 188).
5- قلما يوصف التوصل إلى الوريد المركزي (انظر الصفحتين 189 و 195). من أجل الإنعاش الأولى، ولكنه قد يكون مفيداً في وقت لاحق كمرشد للتعويض بالسوائل. وينبغي ألايقوم بقثطرة الوريد الوداجي الداخلي سوى شخص مدرَّب.
6- خذ عينات من الدم لإجراء الاختبارات الدموية الكيميائية البيولوجية (الحيوية) واختبارات التوافق، عليها.

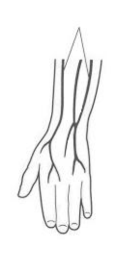
الإنعاش بالسوائل

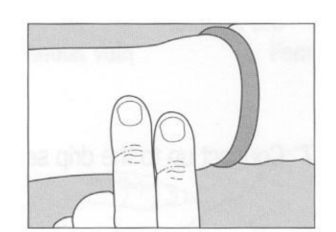
1- أعط المريض سوائل عن طريق الوريد في خلال بضع دقائق من إدخاله المستشفى، وذلك لإعادة حجم الدم الدوراني إلى طبيعته بسرعة، وللحفاظ على تروية الأعضاء.
2- سرّب محلولاً ملحياً نظامياً (كلوريد الصوديوم 0.9%)، أو محلولاً ملحياً متوازناً، بأسرع ما يكن، بمقدار يعادل ثلاثة أمثال حجم الدم المفقود على الأقل، لتصليح نقص حجم الدم.
3- يمكن الاستعاضة عن ذلك بإعطاء المريض محاليل غروانية بمقادير تعادل حجم الدم المفقود، نظراً لأن هذه المحاليل تبقى في الدورة (الدوران) مدة أطول.
4- لا تستعمل الدكستروز أو غيره من المحاليل ذات المحتوى المنخفض من الصوديوم، ما لم يكن هناك بديل آخر.
5- أعط بلعة سوائل أولية مؤلفة من 20-30 مل/كغ من البلورانيات أو 10-20 مل/كغ من الغروانيات، على مدى 5 دقائق، لأي مريض تظهر عليه علامات فقد أكثر 15% من الدم (الصنف الثاني من حالات نقص حجم الدم وما بعده). وينبغي، حيثما أمكن، تدفئة السائل لمنع زيادة برودة المريض.
6- قدّر مدى استجابة المريض، للاستدلال على مدى الحاجة إلى تسريب مزيد من السوائل.
7- إذا كان من المحتمل أن يكون نقل الدم بصفة عاجلة منقذاً لحياة المريض، فلا تنتظر ريثما يتم الحصول على دم تم إجراء جميع اختبارات التوافق المتصالب عليه، بل استخدم دماً سلبياً للزمرة الدموية O، أو دماً لم تجر عليه اختبارات التوافق المتصالب، يطابق دم المريض، من حيث الزمرة الدموية والراهاء D.

الإقناء داخل الوريد

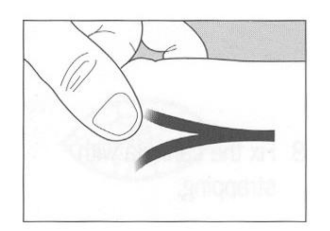



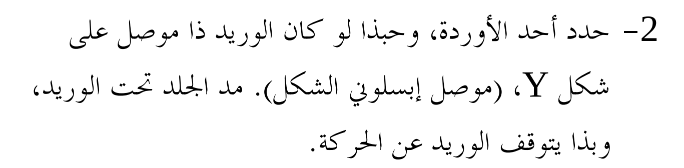




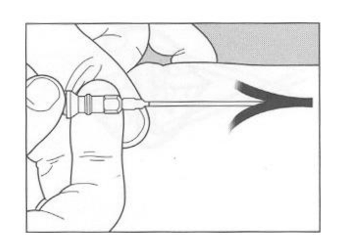


1- سد الترح الوريدي بعاصبة، أو بالضغط بالأصابع. وبذا يمتلأ الوريد ويبرز اربت على الوريد لكي يبرز

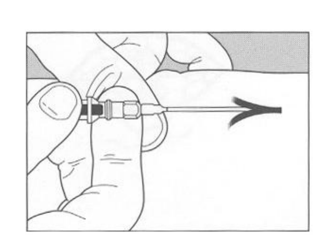




2- حدد أحد الأوردة، وحبذا لو كان الوريد ذا موصل على شكل Y، (موصل إبسلوني الشكل). مد الجلد تحت الوريد، وبذا يتوقف الوريد عن الحركة.

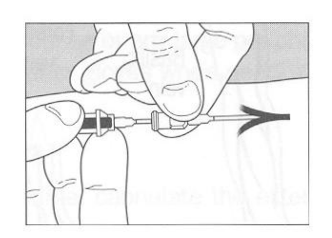


3- ادفع الإبرة برفق خلال الجلد عند الموصل الإبسلوني الشكل. لا تدخل الإبرة بعنق أكثر مما يجب. ويراعى دائماً استعمال قفاز عند القيام بإقناء داخل الوريد.

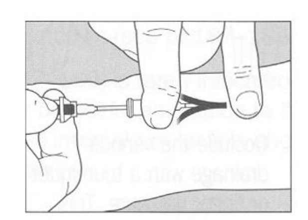


4- توقف عن دفع الإبرة داخل الوريد عند ظهور دم في القناء.

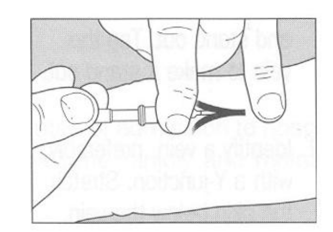
الإقناء داخل الوريد



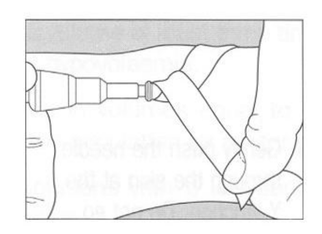
5- أمسك الإبرة بثبات وادفع بالقناء إلى أعلى الوريد



6- عندما يكون القناء بالكامل داخل الوريد، حُلّ العاصبة وأنزع الإبرة.

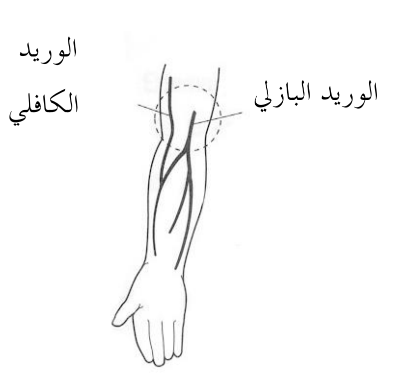


7- أو صل القناء بجهاز التستيل.



8- ثبت القناء باستخدام حزام.

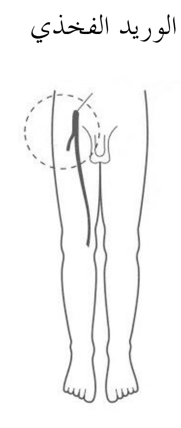




حفرة المرفق



الوريد الصافن

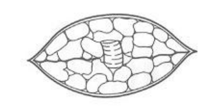


الوريد الفخذي

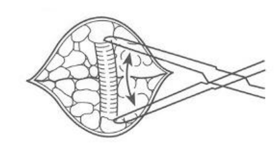
1- أرشح الجلد بمخدر موضعي.



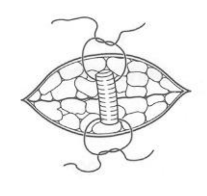
2- أحدث شَقا مستَعرضاً.

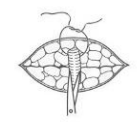


3- افتح الوريد.

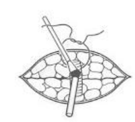


4- أنحل خيطين غير مربوطين عند طرفي الوريد، الداني والقاصي.

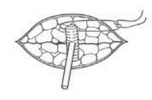




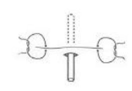
5- أحدث شقا صغيراً في الوريد.



6- اكشف الفتحة المحدثة في الوريد وأخل فيها القناء

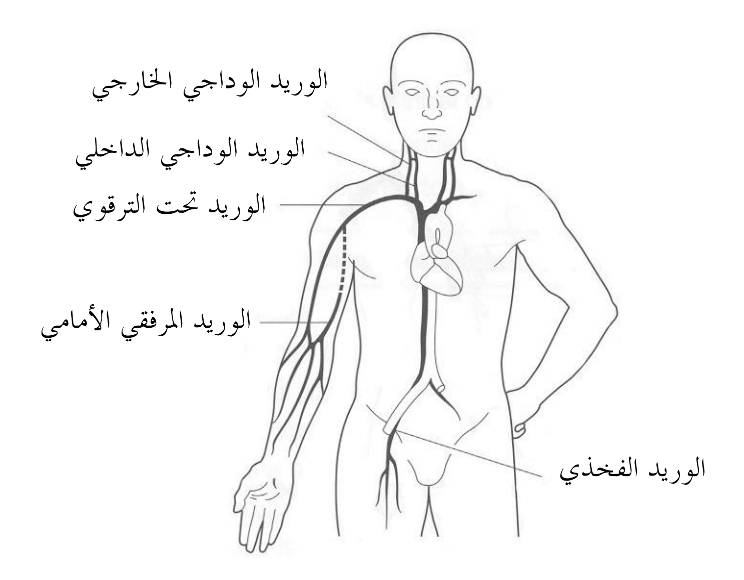


7- اربط الخيط العلوي لكي تثبت القناء.

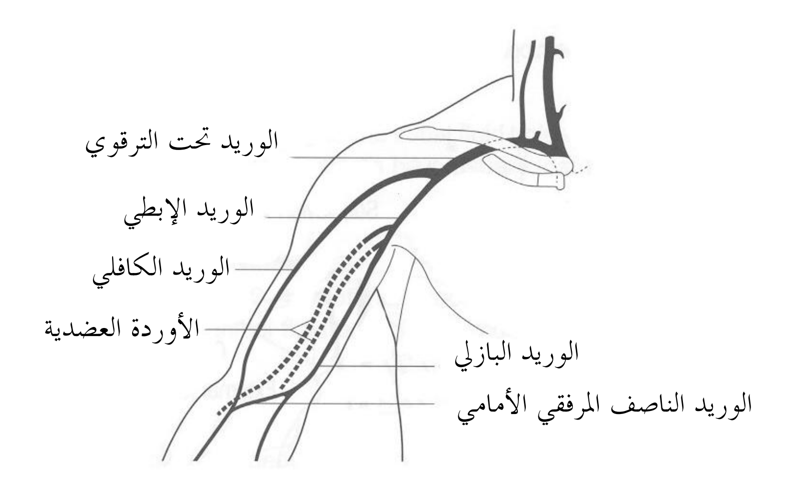


8- أغلق الجرح.

مواضع قثطرة الأوردة المركزية

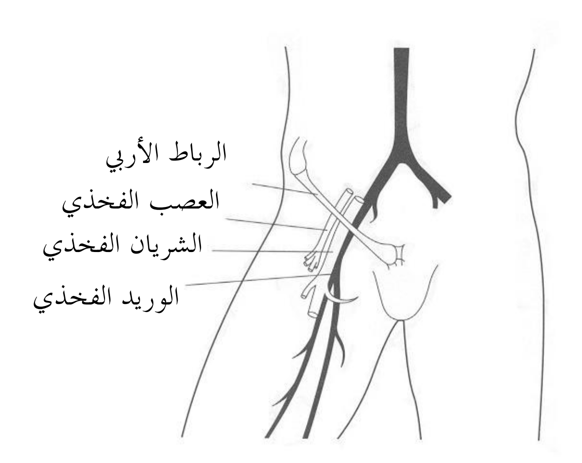


الأوردة المرفقية الأمامية



يتخذ الوريد البازلي مساراً أسلس من مسار الوريد الكافلي
وكثيراً ما يكون هو الطريق الأنجح

مواضع قثطرة الأوردة المركزية



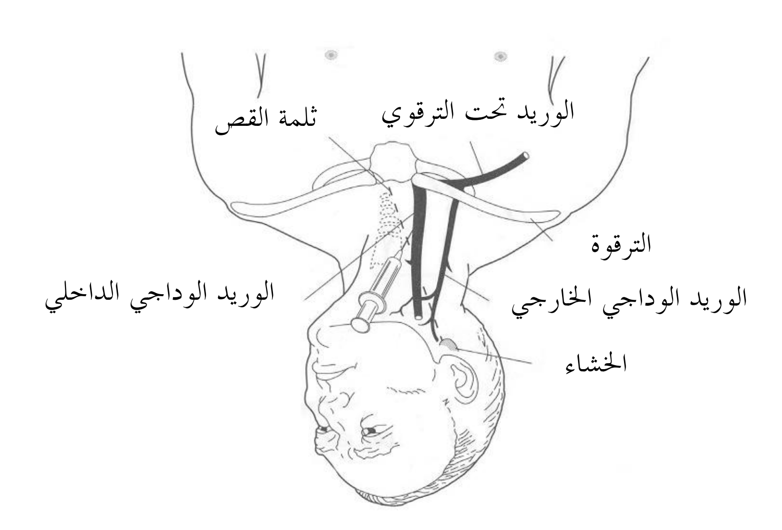
يتم الدخول في الجلد بزاوية مقدارها 45ْ مئوية، على مسافة 3 سم أسفل الرباط الأربي،
وعلى مسافة 1 سم منتصف موقع نبضان الشريان الفخذي الأقصى

الوريد الوداجي الداخلي

حدد النقطة المتوسطة بين خط واصل بين الثلمة الخشائية وثلمة القص. أدخل الإبرة بزاوية مقدارها 45ْ إلى جانب هذه النقطة تماماً وصوّب الإبرة نحو الحلمة

الوريد الوداجي الخارجي

في الوضع الذي يكون فيه رأس المريض إلى أسفل، يمتلأ الوريد الوداجي الخارجي ويصبح ظاهراً للعيان. وعندئذ يمكن إقناؤه بالطريقة المعتادة. وهذا الوريد مفيد جداً للإنعاش بالسوائل، ويمكن الوصول إليه عند انهيار سائر الأوردة.



إعادة تقييم حالة المريض

إعادة تقييم حالة المريض

1- أعد تقييم الحالة السريرية للمريض

2- اكتشف أي تغير طرأ على حالة المريض.

3- قيّم مدى استجابة المريض للإنعاش.

علامات عودة حجم الدم إلى طبيعته

- انخفاض معدل (سرعة) ضربات القلب
- انخفاض زمن العبوة الشعرية الجديدة
- عودة النبض المحيطي
- زيادة الناتج البولي
- سواء الباهاء الشرياني
- عودة ضغط الدم إلى طبيعته
- تحسن مستوى الوعي
- تحقق ارتفاع بطيء في مستوى ضغط الوريد المركزي

استراتيجية التدبير العلاجي

ينبغي أن تقوم استراتيجية التدبير العلاجي على مدى استجابة المريض للإنعاش الأولي وإعطاء السوائل.

1- الحركة السريعة

يستجيب بعض المرضى بسرعة للبلعة الأولية من السوائل وتظل حالتهم مستقرة بعد إتمام هذه البلعة. وعادةً ما تكون نسبة ما فقده هؤلاء المرضى من الدم أقل من 20% من حجم الدم لديهم.

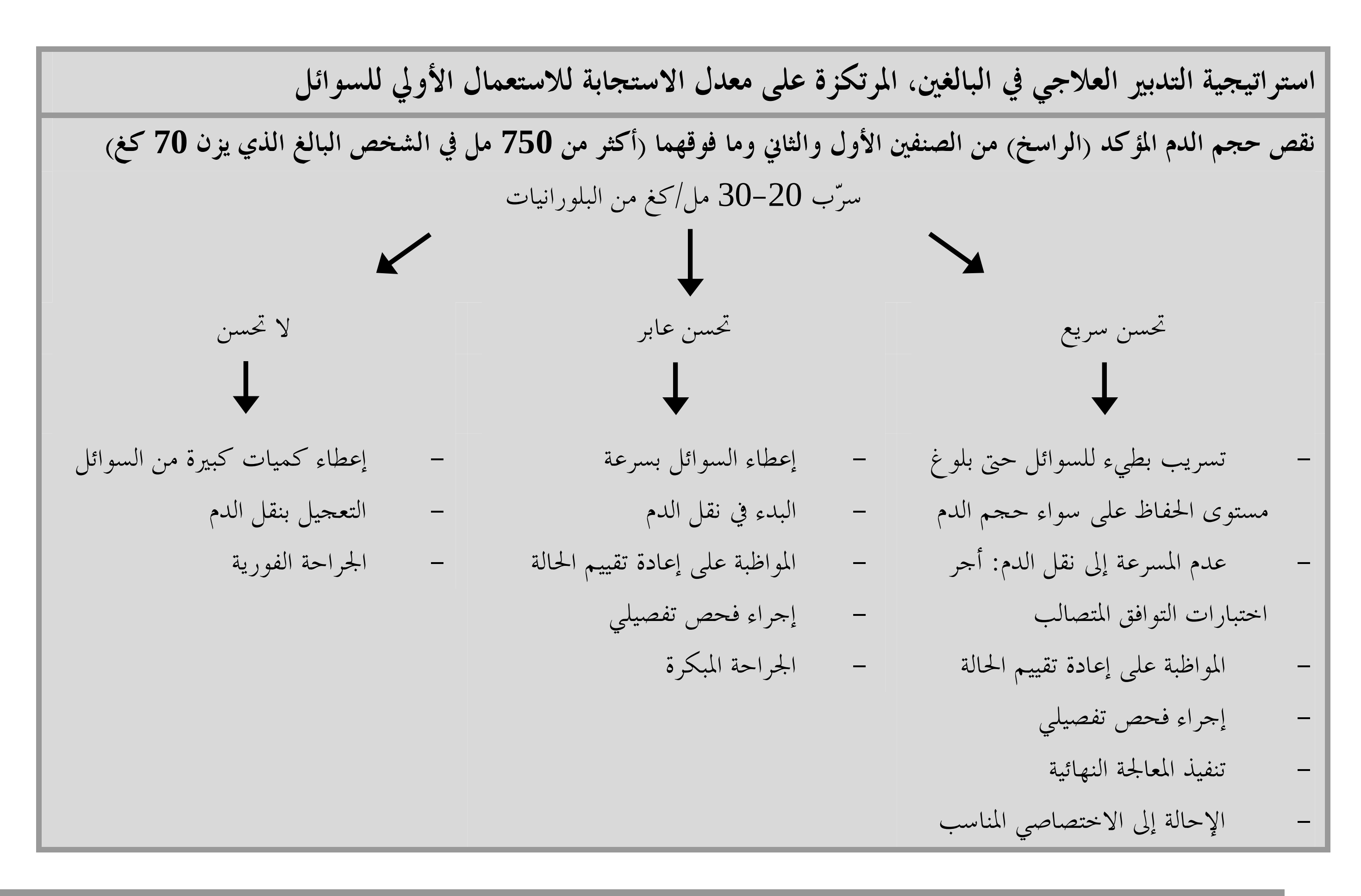
2- التحسن العابر

تؤدي البلعة الأولى من لسوائل إلى تحسن حالة المرضى الذين تتراوح نسبة ما فقدوه من الدم بين 20% و 40% من حجم الدم لديهم، أو الذين لا يزالون يعانون من الترف، إلا أن الدوران (الدورة الدموية)يتدهور في حالة التقليل من سرعة تسريب السوائل.

3- عدم التحسن

يتطلب عدم الاستجابة إلى كميات كافية من السوائل والدم مداخله جراحية سريعة للسيطرة على الترف الاستترافي.

وفي حالة الرضح قد يكون عدم الاستجابة راجعاً إلى الفشل القلبي الناجم عن المرض العضلي القلبي (رض عضلة القلب)، أو الدكال القلبي.



استراتيجية التدبير العلاجي في البالغين، المرتكزة على معدل الاستجابة للاستعمال الأولي للسوائل

نقص حجم الدم المؤكد (الراسخ) من الصنفين الأول والثاني وما فوقهما (أكثر من 750 مل في الشخص البالغ الذي يزن 70 كغ)

سرّب 20-30 مل/كغ من البلورانيات

تحسن سريع	تحسن عابر	لا تحسن
- تسريب بطيء للسوائل حتى بلوغ مستوى الحفاظ على سواء حجم الدم - عدم المسرعة إلى نقل الدم: أجر اختبارات التوافق المتصالب - المواظبة على إعادة تقييم الحالة - إجراء فحص تفصيلي - تنفيذ المعالجة النهائية - الإحالة إلى الاختصاصي المناسب	- إعطاء السوائل بسرعة - البدء في نقل الدم - المواظبة على إعادة تقييم الحالة - إجراء فحص تفصيلي - الجراحة المبكرة	- إعطاء كميات كبيرة من السوائل - التعجيل بنقل الدم - الجراحة الفورية

من الضروري إجراء جراحة عاجلة للمريض الذي لا تتحسن حالته عقب إعطائة كمية أولية من السوائل، أو الذي تظهر عليه، بوضوح، علامات النزف الاستنزافي، وذلك فضلاً عن إجراءات الإنعاش اللازمة.

الفحص التفضيلي (الشامل)

أجر فحصاً تفصيلياً للمريض فور استقرار حالته.

1- تعرف على أية سوابق مرضية يمكن التوصل إلى معرفتها عن طريق المريض أو أقاربه.

2- افحص المريض فحصاً شاملاً من قمة رأسه إلى أخمصي قدميه (افحص جميع أجزاء جسم المريض).

3- اتخذ الترتيبات اللازمة لإجراء الفحص بصورة الأشعة السينية أو غير ذلك من وسائل الاستقصاء.

4- طعِّم المريض ضد الكزاز.

5- قرر ما إذا كان المريض يحتاج إلى مضادات حيوية.

6- شخص الحالة.

وقد لا يتسنى سوى إجراء فحص (تقص) ثانوي بعد التضبيط الجراحي للنزف الاستنزافي.

التدبير العلاجي النهائي

عادة ما يتطلب التدبير العلاجي للنزف إجراء جراحة للمريض، وذلك بهدف معالجة هذا النزف في خلال ساعة من حدوثه، باستخدام طرائق لحفظ الدم ومعالجة فقدْه أثناء الجراحة (انظر الصفحات من 162 إلى 164).

وقد يؤدي إعطاء المريض كميات كبيرة من الدم والسوائل الوريدية إلى حدوث مضاعفات (انظر الصفحات 74 إلى 77).

أسباب نقص حجم الدم الأخرى

ينبغي أن يبدأ التدبير العلاجي لنقص حجم الدم الراجع إلى أسباب طبية وجراحية غير النزف، على نحو مشابه جداً لنقص حجم الدم الراجع إلى النزف نفسه، وذلك بمعالجة الحالة المسببة معالجة نوعية (بالأنسولين والمضادات الحيوية مثلاً).

ويتوقف مدى الحاجة إلى نقل الدم والمداخلة الجراحية على التشخيص.

الأسباب الأخرى لنقص حجم الدم

الأسباب الطبية	الأسباب الجراحية
– الكوليرا	– الرضح الخطير
– الحماض الكيتوني السكري	– الحروق الوخيمة
– الصدمة الإنتانية	– التهاب الصفاق
– قصور الكظر الحاد	– الإصابة الهرسية

المرضى الأطفال

تتبع نفس مبادئ التدبير العلاجي والإنعاش الخاصة بالبالغين.

القيم المعيارية (السوية) للعلامات ذات الأهمية الحيوية لدى الأطفال والقيم المعيارية (السوية) لحجم الدم لديهم

العمر	معدل (سرعة النبض) ضربة / دقيقة	ضغط الدم الانقباضي مم زئبق	معدل التنفس نفس / دقيقة	حجم الدم مل / كغ
أقل من عام	160–120	90–70	40–30	90–85
1–5 أعوام	120–100	90–80	30–25	80
6–12 عاماً	100–80	110–90	25–20	80
أكثر من 12 عاماً	100–60	120–100	20–15	70

ويلاحظ أن الحجم السوي للدم لدى الأطفال أعلى منه نسبياً لدى البالغين، ويحسب على أساس 80 مل/كغ في الطفل ويتراوح بين 85 و 90 مل/كغ في الوليد.

وغالباً يمثل استخدام لوحة التناسب بين الطول والوزن أسهل طريقة لإيجاد الوزن التقريبي للطفل الشديد الاعتلال.

التوصل إلى الوريد

1- من الصعب التوصل إلى وريد الطفل، لاسيما إذا كان يعاني من نقص حجم الدم.

2- تتمثل المواضع التي يمكن استخدامها في عملية الإقناء في ما يلي:

- الوريد الصافن الطويل الواقع فوق الكاحل
- الوريد الوداجي الخارجي
- الأوردة الفخذية

التريب داخل العظم

1- يمكن أن يوفر الطريق العظمي أسرع طريقة للتوصل إلى الدوران في الطفل بصدمة، في حالة تعذر الإقناء الوريدي.



2- يمكن إعطاء الطفل السوائل والدم وكثير من الأدوية، من خلال هذا الطريق.

3- ضع الإبرة المخصصة للتسريب داخل العظم في الهضبة الظنبوبية الأمامية، على مسافة 2-3 سم أسفل الأحدوبة الظنبوبية. تجنب صفيحة النمو المشاشي.

4- قد تدعو الحاجة إلى إعطاء الطفل السوائل بالإكراه، أو عبر حقنه في حالة الاحتياج إلى تعويض السوائل السريع.

5- في حالة عدم توافر إبر مخصصة للتسريب داخل العظم، استخدم إبرة لاختزاع حبل النخاع أو فوق الجافية أو النقي.

6- يمكن استخدام الطريق العظمي في المرضى من جميع الأعمار، ولكنه أنجح ما يكون بصفة عامة في الأطفال دون سن السادسة.

نقص حجم الدم

1- يمكن أن يكون التعرف على نقص حجم الدم في الأطفال أصعب منه في البالغين.

2- قد لا تتغير العلامات الأساسية، كثيراً حتى في حالة فقد ما يصل إلى 25% من حجم الدم (الصنفان الأول والثاني من نقص حجم الدم).

3- غالباً ما يكون تسرع القلب هو أول استجابة لنقص حجم الدم، ولكنه يمكن أيضاً أن يكون نتيجة للخوف أو الألم.

تصنيف نقص حجم الدم في الأطفال

	الصنف الأول	**الصنف الثاني**	**الصنف الثالث**	**الصنف الرابع**
جم الدم المفقود	أقل من 15%	15%-25%	25%-40%	أكثر من 40%
معدل سرعة النبض	زائد	أكثر من 150	أكثر من 150	زائد أو بطيء (بطء القلب)
ضغط النبض	سوي	منخفض	شديد الانخفاض	منعدم
ضغط الدم الانقباضي	سوي	منخفض	شديد الانخفاض	غير قابل للتسجيل
زمن العبوة الشعرية الجديدة	سوي	طويل	الطويل جداً	منعدم
معدل سرعة التنفس	سوي	زائد	زائد	تنفس تنهدي بطيء
الحالة النفسية	سوية	هيوج	نوامية	سباتية (غيبوبة)
الناتج البولي	أقل من 1مل/كغ/ساعة	أقل من 1مل/كغ/ساعة	أقل من 1مل/كغ/ساعة	أقل من 1مل/كغ/ساعة

السوائل التعويضية

1- ينبغي أن تمثل الكمية الأولية من السوائل التعويضية في الطفل 25% من حجم الدم، نظراً لأن علامات نقص الدم لا تتضح إلا بعد فقد ما يعادل هذه الكمية.

2- أعط 20 مل/كغ من أحد السوائل البلورانية للطفل الذي تظهر عليه علامات نقص حجم الدم من الصنف الثاني أو بعده.

3- كرر هذه العملية ثلاث مرات على الأكثر (ما يصل إلى 60مل/كغ)، عند الضرورة، وفقاً لاستجابة الطفل.

نقل الدم

1- من الضروري أن يعطى الأطفال الذين يستجيبون استجابة عابرة للكمية الأولية من السوائل التعويضية أو الذين لا يستجيبون لها على الإطلاق، مزيداً من السوائل البلورانية، إضافة نقل الدم.

2- ابدأ بنقل 20 مل/كغ من الدم الكامل، أو 10 مل/كغ من الكريات المعبأة.

نقص الحرارة

1- يحدث فقد الحرارة بسرعة في الأطفال نتيجة لارتفاع النسبة بين السطح والكتلة.

2- قد تستعصي معالجة الطفل المصاب بنقص الحرارة.

3- حافظ على سواء حرارة جسم الطفل.

توسع المعدة

1- عادة ما يلاحظ أن الطفل المصاب أو المريض بدرجة خطيرة يكون مصاباً بتوسع المعدة الحاد.

2- يراعى تخفيف الضغط عن المعدة، باستخدام أنبوب أنفي معدي.

تسكين الألم

1- أعط الطفل مسكناً للألم بعد الإنعاش الأولي بالسوائل، ما لم يكن مصاباً في رأسه.

2- أعط الطفل بلعة من المورفين داخل الوريد، بمقدار 50 مكغ لكل كيلو غرام من وزن الجسم، ثم أتبعها ببلعات إضافية بمقدار 10-20 مكغ/كغ كل 10 دقائق إلى أن تتحقق استجابة كافية.

ملاحظات

الحروق

النقاط الرئيسية

35. يماثل التدبير العلاجي المبكر للمرضى المصابين بحروق خطيرة التدبير العلاجي للمرضى المصابين بالرضوح الأخرى.

36. يشترك نقص حجم الدم الناجم عن الحروق مع سائرا أشكال نقص حجم الدم، في أن المرمى الأولي للمعالجة هو استعادة حجم الدم الدوراني، من أجل الحفاظ على تروية الأنسجة وأكسجتها.

37. أعط المريض السوائل داخل الوريد إذا كانت المساحة السطحية للحرق أكثر من 15 % في البالغين، أو أكثر من 10% في الأطفال.

38. يتسم الاقتصار على استعمال السوائل البلورانية لإنعاش المصابين بالحروق، بالمأمونية والفعالية، علماً بأن استعمال الكمية الصحيحة (المناسبة) من السوائل في حالة الحروق الخطيرة، أهم بكثير من نوع السائل المستعمل.

39. يتمثل أنفع مؤشرات الإنعاش بالسوائل في رصد الناتج البولي كل ساعة، وفي حالة عدم وجود بيلة سكرية ومبيلات (مدرات للبول)، يجب أن يكون الهدف هو الحفاظ على ناتج بولي مقداره 0.5 مل/كغ/ساعة في البالغين و 1 مل/كغ/ساعة في الأطفال.

40. لا تفكر في اللجوء إلى نقل الدم إلا في حالة وجود علامات تدل على قصور توصيل الأكسجين.

التدبير العلاجي الفوري

يطابق التدبير العلاجي الفوري للمرضى المصابين بحروق خطيرة التدبير العلاجي للمرضى المصابين بالرضوح الأخرى (من حيث المسلك الهوائي، والتنفس، والدوران، وغير ذلك).

نقاط خاصة

1- يجب أن يبدأ القائمون بالإسعاف الأولي بحماية أنفسهم من مصدر الخطر (مثل: الحرارة والدخان، و المخاطر الكيماوية أو الكهربية).

2- أوقف عملية الحرق، باتباع الخطوات التالية:

- إجلاء المصاب من مصدر الخطر
- تجريد المصاب من ملابسه
- غسل الحروق الكيماوية بكميات كبيرة من الماء.

3- قدّر مدى إصابة المسلك الهوائي، وذلك على النحو التالي:

- يمكن أن تسبب إصابة المسلك الهوائي الأعلى انسداد المسلك الهوائي، ولكن هذا الانسداد قد لا يحدث على الفور
- أعط المصاب تركيزات كبيرة من الأكسجين، وقم بالتنبيب داخل الرغامى، ووفر التهوية الآلية، إذا دعت الضرورة
- من الأمور الأساسية تكرار تقييم المسلك الهوائي والتهوية.

وقد يسبب التنبيب داخل الرغامى ضراراً، لا سيما إذا كان المصاب قد استنشق هواءً ساخناً. فكر في استخام قناع للحنجرة تجنباً لحدوث رضح.

4- قد يصاب المريض الفاقد الوعي الذي أصيب بحروق كهربية أو حروق بسبب البرق برجفان بطيني.

ويمكن هنا أن يؤدي التدليك الخارجي للقلب أو إزالة الرجفان أن ينقذ حياة المريض.

خصائص إصابة المسلك الهوائي

الخصائص القطعية	الخصائص الاشتباهية
- حروق بلعومية	- سبق الانحصار في منطقة محترقة
- قشع سخامي	- إشاطة الحواجب وشعر الأنف
- صرير	- سعال
- بُحة	- أزير
- انسداد المسلك الهوائي	- فرقعات تنفسية
- ارتفاع مستوى كربوكسي هيموغلوبين	

5- بّرد المساحة (المنطقة) المصابة بالحرق بكميات كبيرة من الماء البارد في أقرب وقت ممكن بعد الحرق.

6- اختم الحروق الفسفورية ببرافين طري (فازلين) أو اغمسها في الماء لمنع معاودة اشتعالها.

7- تذكر:

- أنه قد تكون هناك إصابات أخرى
- أنه قد تكون هناك أحوال طبية مثل حادث مخي وعائي، قد سببت السقوط في الحريق.

8- تستلزم معالجة الحروق استعمال سوائل داخل الوريد، وذلك في الحالتين التاليتين:

- حروق نسبتها أكبر من 15% في البالغ دون سن الخمسين
- حروق نسبتها أكبر من 10% في الطفل أو في البالغ فوق سن الخمسين.

تقدير درجة وخامة الحرق

ترتفع معدلات المراضة والوفاة وفقاً لزيادة مساحة السطح المحترق. كما ترتفع هذه المعدلات مع التقدم في السن، إلى درجة أن الحروق البسيطة قد تؤدي إلى الوفاة في حالة المسنين.

وتعتبر الحروق خطيرة في الحالات التالية:

- إذا كانت نسبتها أكبر من 15% في الشخص البالغ
- إذا كانت نسبتها أكبر من 10% في الطفل
- إذا كان المريض صغير السن جداً، أو إذا كان مسفاً.

تقدير مساحة السطح المحترق

في البالغين

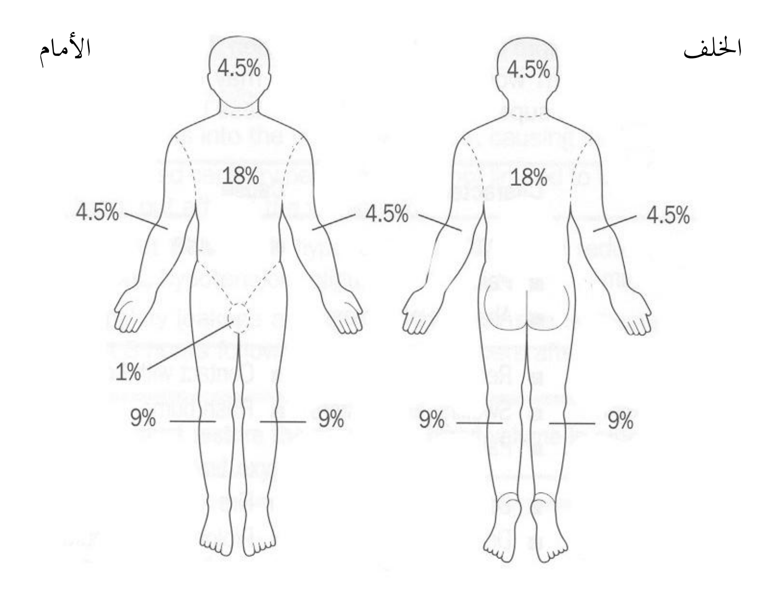
تستخدم "القاعدة التساعية" عادةً لتقدير مساحة السطح المحترق في البالغين، وذلك على النحو التالي:

- يقسم الجسم إلى نواحٍ تشريحية تمثل 9% (أو مضاعفاتها) من السطح الكلي للجسم
- تمثل الكف المنشورة والأصابع حوالي 1% من المساحة السطحية للجسم. فإذا كانت المساحة المحترقة صغيرة، فقدّر عدد المرات التي تغطي مساحة يدك فيها هذه المساحة.

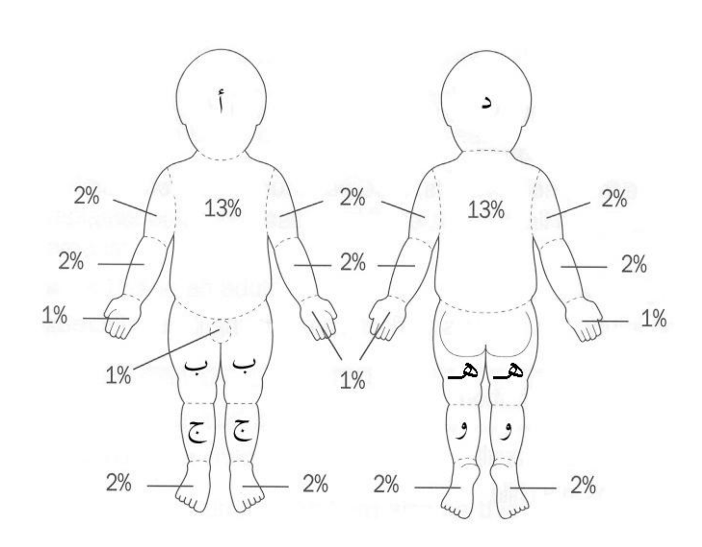
في الأطفال

تفتقر "القاعدة التساعية" افتقاراً بالغاً إلى الدقة في تقدير المساحة السطحية للحرق في الأطفال، نظرا للاختلاف بين نسبة المساحة السطحية لرأس الرضيع، أو الطفل الصغير، و أطرافه السفلى، وبين نسبة المساحة السطحية لهذه الأطراف في الشخص البالغ. استخدم اللوحة المبينة على الصفحة المقابلة، لحساب المساحة السطحية للحرق في الطفل.

تقدير المساحة السطحية للحرق في البالغ



تقدير المساحة السطحية للحرق في الطفل



المساحة	بحسب العمر بالأعوام			
	صفر	**1**	**5**	**10**
الرأس (أ / د)	%10	%9	%7	%6
الفخذ (ب / ه)	%3	%3	%4	%5
الساق (ج / و)	%2	%3	%3	%3

تقدير عمق الحرق

يمكن تقسيم الحروق إلى ثلاثة أنواع. وعادةً ما تجتمع هذه الأنواع الثلاثة داخل الجرح الحرقي الواحد، ويمكن أن يتغير عمق الحرق بمرور الوقت، لا سيما إذا انضمت إليه العدوى. ويعد أي حرق كامل العمق حرقاً خطيراً.

عمق الحرق	الخصائص	السبب
حرق من الدرجة الأولى (سطحي)	- حمامى - ألم - عدم وجود فقاعات	- الحرق الشمسي
حرق من الدرجة الثانية أو حرق شبه عميق	- حمرة أو تبقع - تورم وفقاعات - ألم	- التماس مع سوائل ساخنة - حروق الومض
حرق من الدرجة الثالثة أو حرق كامل العمق	- قاتم ومشابه للجلد الاصطناعي - جاف - وجود إحساس في أطراف الحرق فقط	- النار - طول التعرض للسوائل أو الأشياء الساخنة - الكهرباء أو البرق

العوامل الأخرى الداخلة في تقدير درجة وخامة الحرق

مكان أو موضع الحرق

تصنف حروق الوجه، والعنق، واليدين، والقدمين، والعجان، والحروق المحاطية (أي الحروق المحيطة بالأطراف، أو العنق، وغيرها)، على أنها خطيرة.

الإصابات الأخرى

تزيد الإصابة الناجمة عن الاستنشاق، أو الرضح، أو المرض الملموس السابق الوجود من احتمالات التعرض للخطر.

معايير دخول المستشفى
- زيادة نسبة الحرق على 15% في البالغ
- زيادة نسبة الحرق على 10% في الطفل
- أي حرق في طفل صغير جدا أو في شخص مسن أو ضعيف
- أي حرق كامل العمق
- الحروق التي تصيب نواحي معينة: مثل الوجه، والعنق، واليدين، والقدمين، والعجان
- الحروق المحاطية
- الإصابات الناجمة عن الاستنشاق
- ترافق الحرق مع الرضح أو المرض الموجود أصلاً.

الإنعاش بالسوائل

- **الإصابة بالحرق يتلف الشعيرات**
- **يتسرب السائل إلى الحيز الخلالي مسبباً حدوث وذمة**
- **لا تقتصر زيادة النفوذية الشعرية على منطقة الحرق، وإنما تشمل الجسم كله**
- **يؤدي عدم معالجة نقص حجم الدم إلى انخفاض الناتج القلبي، ونقص ضغط الدم، وقلة البول، والصدمة**
- **يبلغ التسرب الشعري الناجم عن موضع الحرق أقصاه في الساعات الثماني الأولى التالية للإصابة، ويزول بعد 18–36 ساعة.**

يجب أن تؤدي المعالجة إلى عودة حجم الدم الدوراني إلى طبيعته، من أجل الحفاظ على تروية الأنسجة وأكسجتها.

حساب الاحتياجات من السوائل

1– قدّر درجة وخامة الحرق

- **تأكد من وقت الإصابة بالحرق**
- **قدّر وزن المريض**
- **قدّر النسبة المئوية لمساحة السطح المحترق.**

2– ما لم تكن هناك إصابات أو أحوال أخرى تستلزم التعويض بالسوائل داخل الوريد، ولا تبدأ في إعطاء المريض السوائل عن طريق الفم، إلا إذا كانت النسبة المئوية لمساحة السطح المحترق هي:

- **أقل من 15% في البالغ**
- **أقل من 10% في الطفل**

3– أعط المصاب سوائل داخل الوريد إذا كانت مساحة السطح المحترق هي:

- **أكبر من 15% في البالغ**
- **أكبر من 10% في الطفل.**

4– لا تُغالِ في تقدير حجم الحرق، حيث إن هذه المغالاة يمكن أن تؤدي إلى زيادة عبء السوائل.

5– احسب الاحتياجات من السوائل ابتداءً من وقت الإصابة بالحرق.

6– خلال الساعات الثماني والأربعين الأولى، لا يحقق استخدام خط لرصد ضغط الوريد المركزي ميزة خاصة على عمليات الرصد الأساسية بدرجة أكبر. ويمكن إعادة النظر في ذلك في وقت لاحق، في حالة تغذية المريض زرقاً (حقناً).

صيغ حساب الاحتياجات من السوائل للمصابين بالحروق

البالغون

الساعات الأربع والعشرون الأولى

حاصل جمع كمية السوائل اللازمة نتيجة للحرق (بالميلي لتر) = 3 x الوزن (بالكيلو غرام) x النسبة المئوية للمساحة المصابة بالحرق

و (إضافة إلى)

كمية السائل اللازمة للحفاظ على سواء حجم الدم (باليملي لتر) = 35 x الوزن بالكيلو غرام

أعط المريض نصف هذه الكمية في الساعات الثماني الأولى، ثم أعطه النصف الآخر على مدى الساعات الست عشرة الباقية

الساعات الأربع والعشرون الثانية

حاصل جمع كمية السائل اللازمة نتيجة للحرق (بالميلي لتر) = 1 x الوزن بالكيلو غرام x النسبة المئوية للمساحة المصابة بالحرق

و (إضافة إلى)

كمية السائل اللازمة للحفاظ على سواء حجم الدم (بالميلي لتر) = 35 x الوزن بالكيلو غرام

ويراعى إعطاء هذه الكمية على مدى 24 ساعة

ملاحظة:

أحياناً يحدد الحد الأعلى للمساحة السطحية المصابة بالحرق بخمسة وأربعين بالمئة للبالغين، تحسباً لزيادة عبء السوائل. ويمكن تجاوز هذا الحد إذا تبين من عملية الرصد الشاملة ما يدعو إلى هذا التجاوز.

الأطفال

الساعات الأربع والعشرون الأولى

حاصل جمع كمية السوائل اللازمة نتيجة للحرق (بالميلي لتر) = 3 x الوزن (بالكيلو غرام) x النسبة المئوية للمساحة المصابة بالحرق

و (إضافة إلى)

كمية السوائل اللازمة للحفاظ على سواء حجم الدم (بالميلي لتر):

الكيلو غرامات العشرة الأولى = 100 x الوزن بالكيلو غرام

الكيلو غرامات العشرة الثانية = 75 x الوزن بالكيلو غرام

الكيلو غرامات التالية = 50 x الوزن بالكيلو غرام

ويراعى إعطاء نصف هذه الكمية في الساعات الثماني الأولى، على أن يعطى النصف الآخر على مدى الساعات الست عشرة الباقية.

ملاحظة:

1- أحياناً يحدد الحد الأعلى للمساحة السطحية المصابة بالحرق بخمسة وثلاثين بالمئة للأطفال، تحسباً لزيادة عبء السوائل. ويمكن تجاوز هذا الحد إذا تبين من عملية الرصد الشاملة ما يدعو إلى هذا التجاوز.

2- يمكن الاسترشاد، إلى حد بعيد، بالصيغة التقريبية التالية، لتحديد أوزان الأطفال:

الوزن بالكيلو غرام = (العمر بالسنوات + 4) x 2

ويمكن الاستعاضة عنها باستخدام لوحة نسب الطول والوزن.

3- تستطيع أجسام الأطفال التعويض، بشكل جيد جداً، عن الصدمة، ولكنها قد تعود بسرعة إلى الانهيار.

4- لا تغال في تقدير حجم الحرق، حيث إن هذه المغالاة قد تؤدي إلى زيادة عبء السوائل.

نموذج للاحتياجات من السوائل ابتداءً من وقت حدوث الإصابة:

البالغ الذي يزن 60 كيلو غراماً، المصاب بحرق نسبته 20%.

الساعات الأربع والعشرون الأولى

سائل تعويضي: 3 x 60كغ x 20% = 3600 مل

إضافة إلى

سائل صياني: 35 x 60كغ = 2100 مل

إجمالي الاحتياجات من السوائل = 5700 مل

مع مراعاة إعطاء المريض نصف هذه الكمية في الساعات الثماني الأولى، ثم إعطائه النصف الآخر على مدى الساعات الست عشرة الباقية.

الساعات الأربع والعشرون الثانية

سائل تعويضي: 1 x 60كغ x 20% = 1200 مل

إضافة إلى

سائل صياني: 35 x 60كغ = 2100 مل

إجمالي الاحتياجات من السوائل = 3300 مل

مع مراعاة إعطاء المريض هذه الكمية على مدى 24 ساعة.

سوائل الإنعاش المستعملة في الحروق

1- عوّض المريض عما فقده من السوائل بسبب الحرق بسائل **تعويضي**، مثل المحلول الملحي النظامي أو المحلول الملحي المتوازن، كمحلول هارتمان أو لاكتات رنغر، مثلاً

2- حافظ على توازن السوائل في حجم المريض باستعمال سائل **صياني** مثل الدكستروز 4.3% في محلول كلوريد الصوديوم 0.18%.

3- إن السوائل البلورانية هي وحدها سوائل الإنعاش المأمونة والفعالة في حالة الإصابة بالحروق.

4- لا داعي لاستعمال السوائل الغروانية، نظراً لعدم وجود بينات واضحة على قدرتها بشكل ملموس على تحسين نتائج المعالجة أو الحد من حدوث الوذمة في حالة استخدامها بديلاً عن البلورانيات.

5- إن استعمال الكمية الصحيحة (المناسبة) من السوائل في الحروق الخطيرة أهم كثيراً من استعمال سائل معين.

لا يوجد ما يبرر استعمال الدم في المراحل الأولى من التدبير العلاجي للحروق، ما لم تكن هناك إصابات أخرى تدعو إلى استعماله لتعويض الكريات الحمر المفقودة.

الرصد

1- ينبغي أن تستخدم صيغ حساب الاحتياجات من السوائل على سبيل الاسترشاد فقط.
2- واظب على رصد الحالة السريرية للمريض، وإعادة تقييمها.
3- عدّل حجم السوائل المعطاة للمريض، للحفاظ على سواء حجم الدم، إذا لزم الأمر.
4- يتمثل أجدى مؤشرات الإنعاش بالسوائل في رصد الناتج البولي كل ساعة.
5- في حالة عدم وجود بيلة سكرية ومبيلات (مدرات البول)، اجعل هدفك هو الحفاظ على ناتج بولي يبلغ 0.5 مل/كغ/ساعة، في البالغين، و 1 مل/كغ/ساعة في الأطفال.
6- قد يصعب التأكد من ضغط دم المريض المصاب بحروق خطيرة، وقد لا يكون موثوقاً.

رصد حالة المصابين بالحروق

- ضغط الدم
- معدل سرعة القلب
- مدخلات السوائل، ومخرجاتها (الإماهة)
- درجة حرارة الجسم
- مستوى الوعي وحالة القلق
- معدل سرعة التنفس، وعمقه

مواصلة رعاية المصابين بالحروق

1- أعط المصاب ذوفاناً مضاداً للكزاز: فهو ضروري للمصابين بالحروق.
2- أعط المريض مسكّناً للألم، على النحو التالي:
   - بلعة أولية من المورفين مقدارها 50 مكغ/كغ داخل الوريد
   - أتبعها بإضافات يتراوح مقدارها بين 10 و 20 مكغ/كغ كل 10 دقائق إلى أن تتم السيطرة على الألم تماماً
   - يحظر إعطاء مسكنات داخل العضل خلال الساعات الست والثلاثين التالية لإنعاش المريض
   - ارفع الأطراف المصابة بالحرق، إلى أعلى، ونمطّ الحروق شبه العميقة بقماش أبيض نظيف، لتفادي تيارات الهواء والحد من الألم.

3- استعن بأنبوب أنفي معدي (أدخل أنبوباً أنفياً معدياً)

- إذا كان المريض مصاباً بالغيثان أو القياء
- إذا كان المريض مصاباً بتمدد بطني
- إذا كان الحرق يشمل أكثر من 20% من مساحة الجسم
- لإطعام المريض بعد 48 ساعة إذا كان المريض عاجزاً عن تناول الطعام عن طريق الفم
- لإعطاء مضادات الحموضة للمريض لحماية الغشاء المخاطي المعدي

4- بكّر بإدخال قثطار بولي لقياس الناتج البولي

5- احرص على أن تكون درجة حرارة الغرفة أعلى من 28ْ مئوية، وذلك للحد من فقد المريض للحرارة.

6- كافح العدوى:

- الحروق الخطيرة تصيب الجهاز المناعي بالخمود (توقف نشاط الجهاز المناعي)
- الإصابة بالعدوى والإنتان أمر شائع في حالة الإصابة بالحرق وأثناء الإجراءات الباضعة
- لا تعط المريض مضادات حيوية إلا في حالة تلوث الحروق.

7- حافظ على تغذية المريض

- الحروق الشديدة تزيد من المعدل الاستقلابي للجسم، ومن تقويض البروتينات
- تؤدي الحروق إلى فقد الوزن وبطء اندمال الجروح
- يمكن الحد من حدوث المرض والوفاة بتناول قوت غني بالبروتين والسعرات الحرارية (الكالوري)
- إن إطعام المريض عن طريق الفم أو عبر أنبوب أنفي معدي هو أكثر طرق الإطعام مأمونية
- تبلغ الاحتياجات التغذوية اليومية للمريض المصاب بحروق شديدة حوالي 3 غرامات من البروتين و90 سعرةً حرارية لكل كيلو غرام من وزن الجسم.

8- فقر الدم:

- قلل، إلى أقصى حد ممكن من فقر الدم ونقص بروتين الدم عن طريق القوت الغني بالبروتين والسعرات، المكمل بالفيتامينات، والمقويات الدموية (مقويات الدم)
- لا تفكر في اللجوء إلى نقل الدم إلا في حالة وجود علامات تدل على قصور توصيل الأكسجين.

9- الجراحة

- غالباً ما تتطلب الحروق الخطيرة إجراء عمليات لإنضار والتطعيم الجلدي يمكن أن تؤدي إلى فقد كميات كبيرة من الدم
- حدد المنطقة المقرر إنضارها في كل إجراء (عملية) واستخدام طرائق للتقليل من فقدُ الدم أثناء العملية

- أعط المريض مقويات دموية في ما بين الإجراءات الجراحية
- قد يكون من الضروري التعجيل ببضع الخشارة (الشق الطولي للحروق المحاطية العميقة لإزالة التورم والضغط وإعادة الدوران القاصي إلى طبيعته)، وذلك لتفريج انضغاط المسلك الهوائي بسبب حروق الصدر المحاطية.

وهذا الإجراء غير مؤلم، ويمكن، إذا دعت الضرورة، أن يجرى في الجناح (خارج غرفة العمليات) مع توفير ظروف التعقييم المناسبة.

10- أجل المرضى المصابين بحروق خطيرة إلى الوحدة المتخصصة (التخصصية)، أن وجدت:
- يراعى الاّ تتم الإحالة إلا بعد استقرار حالة المريض، بعد 36 ساعة فأكثر، عادةً.

11- العلاج الطبيعي أمر ذو أهمية حيوية للوقاية من الالتهاب الرئوي، والعجز (الإعاقة)، والتقفع. ويجب أن يبدأ في مرحلة مبكرة.

ملاحظات

مسرد

زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط	اختبار لجهاز تخثر الدم. ويكون طويلاً في حالة افتقار البلازما للعامل الثاني عشر، والحادي عشر، والتاسع، الثامن، والعاشر، والخامس، والثاني، ومولد الفبرين.ويسمى أيضاً زمن الثرمبوبلاستين الجزئي (الكاولين).
محلول مضاف (محلول الكريات الحمر المضاف)	مركبات مملوكة تم تحضيرها لاستنشاء الكريات الحمر بعد فصل البلازما، لتهيئة أحسن الظروف لتخزين الكريات الحمر. وجمعيها محاليل ملحية مضاف إليها مواد أخرى مثل الأدينين، والغلوكوز والمانيتول.
الألبومين	البروتين الرئيسي في البلازما البشرية (بلازما الإنسان).
الهيموغلوبين المناعي المضاد للراهاء D	مستحضر من الهيموغلوبين المناعي البشري G يحتوي على كمية كبيرة من الأضداد المضادة لمستضد الراهاء D.
محلول ملحي متوازن	محلول يتكون عادةً من كلوريد الصوديوم يشبه تركيبة. الكهرلي التركيب الكهرلي للسوائل خارج الخلوية، مثل لاكتات رنغر ومحلول هارتمان.
محلول غرواني	محلول مكون من جزيئات كبيرة لا تستطيع المرور بسهولة خلال الأغشية الشعرية. ويستعمل كسائل تعويضي داخل الوريد. وتشمل المحاليل الغروانية الهلامات (الجيلاتينات)، والدكستران، والهدروكسي إيتل النشوى.
محلول بلوراني	محلول مائي مكون من جزئيات صغيرة تستطيع المرور بسهولة خلال الأغشية الشعرية، مثل المحلول الماحي النظامي، والمحاليل الملحية المتوازنة.
فقر الدم غير المعاوَض	فقر دم وخيم ذو أهمية سريرية ومصحوب بانخفاض مستوى الهيموغلوبين إلى حد يتعذر معه نقل الأكسجين بدرجة كافية، حتى في ظل تحقق جميع الاستجابات التعويضية السوية.
الديفيروكسامين	عامل مستخلب (مقيد) للحديد يزيد من إفراغ الحديد.
الدكستران	جزئي كبري يتكون من محلول غلوكوزي يستعمل في بعض المحاليل الغروانية التركيبية.
التخثر المنتشر داخل الأوعية	تنشط في أجهزة التخثر والأجهزة الحالّة للفبرين، يؤدي إلى أعواز عوامل التخثر وعوز مولد الفبرين، وعوز الصفيحات، ووجود نواتج تدرك الفبرين، في الدم. وقد يسبب أيضاً تلف الأنسجة أو الأكسجين نتيجة لانسداد الأوعية الصغيرة. وغالباً ما يتسم سريرياً بنزف الأوعية المجهرية.

نواتج تدرك الفبرين	حتت من جزئ الفبرين تكونت بفعل الأنزيمات (الإنظيمات) الحالّة للفبرين. ويمثل ارتفاع مستويات هذه النواتج في الدم إحدى خصائص التخثر المنتشر داخل الأوعية.
مولد الفبرين	بروتين التخثر الرئيسي الموجود في البلازما، ويتحول إلى فبرين (غير قابل للذوبان) بفعل الثرومبين.
جيلاتين	عديد الببتيد بقري المنشأ يستخدم في بعض المحاليل الغروانية التخليقية (التركيبية).
مكداس الدم	مقياس مساوٍ لحجم الكريات المعبأة، إستخلصته التحاليل الدموية الآلية من مناسب الكريات الحمر. انظر الجزء الخاص بحجم الكريات المعبأة.
مستضد الكريات البيض البشري	
نقص الصباغ	انخفاض مستوى الحديد في الكريات الحمر يستدل عليه من انخفاض مستوى تلونها. وهو من خصائص فقر الدم بعوز الحديد. انظر الجزء الخاص بصغر الكريات الحمر.
نقص حجم الدم	انخفاض حجم الدم الدائر.
الغلوبلين المناعي (الأيج)	بروتين تنتجه اللمفاويات وكريات هي الأيج ج و الايج م (ويوجدان في البلازما بصفة أساسية)، والأيخ أ (الذي يحمى سطوح الأغشية المخاطية، والأيج هـــ (المسئول عن حدوث التفاعلات الأريجية).
النسبة المعيارية الدولية	طريقة لقياس التأثير التخثري للوارفاين، ويسمى أحياناً زمن طليعة الثرومبين.
اليرقان النووي	تلف يحدث في العقد القاعدية للدماغ بسبب البليروبين القابل للذوبان في الدهن. ويسبب الشناج (فرط التوتر التشنجي. ويمكن أن يحدث بسبب داء انحلال الوليدي.
اختبار كلايهاور	شطف حمضي لفلم الدم لإتاحة عد الكريات الحمر الجنينية الموجودة في دم الأم.
كبروية الكريات	كريات حمر أكبر من المعتاد، تمثل إحدى خصائص الكريات الحمر في حالة الإصابة، مثلاً، بفقر الدم الناجم عن عوز حمض الفوليك والفيتامين ب12 B_{12}.
السوائل الصيانية	سوائل بلورانية تستخدم لتعويض الخسائر الفيزيولوجية السوية (المعتادة) من السوائل، عن طريق الجلد والرئتين والبول والبراز.
الأرومة الضخمة	نذر شذوذ الكريات الحمر. وتحدث عادة بسبب عوز الفيتامين ب12 B_{12} والفولات، أو كليهما، ويتطور إلى كبروية الكريات الحمر (كريات حمر متضخمة).

صغر الكريات الحمر	وجود كريات حمر أصغر حجماً من الكريات الحمر السوية، وهو إحدى خصائص فقر الدم بعوز الحديد. انظر أيضا نقص الصباغ.
محلول ملحي نظامي	محلول إسوي التوتر مكون من كلوريد الصوديوم 9%.
سواء حجم الدم	سواء حجم الدم الدائر.
حجم الكريات المعبأة	يتم تعيينه بتنبيذ عينة صغيرة من الدم في أنبوب شعري مضاف إليه مضاد للتخثر، وقياس النسبة المئوية لحجم الكريات الحمر المعبأة من الحجم الكلي. انظر أيضاً مكداس الدم.
مشتق البلازما	بروتين بلازمي بشري محضر بالطرائق الصيدلانية (محضر صيدلانياً). ويشمل على الألبومين،والغلوبلين المناعي ونواتج عاملي التخثر الثامن والتاسع.
زمن طليعة الثرومبين	اختبار لجهاز تخثر الدم. ويكون طويلاً بسبب أعواز عامل التخثر الثامن، والعاشر، والخامس، والثاني، ومولد الفبرين، انظر النسبة المعيارية الدولية.
زمن الثرمبوبلاستين الجزئي (الكاولين)	انظر زمن الثرمبوبلاستين الجزئي المنشط.
مقومات الكريات الحمر	أي من مقومات الدم التي تحتوي على كريات حمر: مثل ركازة الكريات الحمر، والكريات الحمر الموجودة في المحلول المضاف (محلول الإضافة)، والكريات الحمر المعبأة.
مناسب الكريات الحمر	متوسط حجم الكريات؛ متوسط مستوى الهيموغلوبين في الكريات؛ متوسط تركيز الهيموغلوبين في الكريات.
الاستعصاء	ضعف استجابة المريض لنقل الصفيحات، أي عدم ارتفاع عدد الصفيحات الموجودة في دم المريض بمقدار 10×10^9/ل على الأقل، بعد ما يتراوح بين 18 و 24 ساعة من نقل الصفيحات إليه. ويرجع هذا الاستعصاء عادةً إلى أحد العوامل السريرية، مثل الحمى، أو العدوى، أو التخثر المنتشر بين الأوعية، أو تضخم الطحال، أو المضادات الحيوية. كما يحدث نتيجة لعيب في مقومات الصفيحات المنقولة.
السوائل التعويضية	سوائل تستخدم لتعويض الخسائر المعتادة (السوية) من الدم، أو البلازما، أو غيرها من السوائل خارج الخلوية، عن طريق زيادة حجم الجوبة الوعائية. وتستخدم لمعالجة نقص حجم الدم، والحفاظ على سوائه.
الكريات الشبكية	كريات حمر شابة لا تزال تحتوي على بعض الرنا (الحمض النووي الريبي). وتدل على زيادة معدل إنتاج النقي للكريات الحمر.
الراهاء D	أكثر مستضدات مجموعة الزمر الدموية الراهائية استمناعاً. وتمثل الأضداد المضادة لهذا الراهاء سبباً هاماً من أسباب داء انحلال الدم الوليدي.